D. Johann Gottlieb Gleditsch

Königl. Preuß. Professors und ordentlichen Mitgliedes der Akad. der Wissensch. wie auch der Gesellschaft naturforschender Freunde, und vieler auswärtigen Akademien,

vermischte

botanische Abhandlungen,

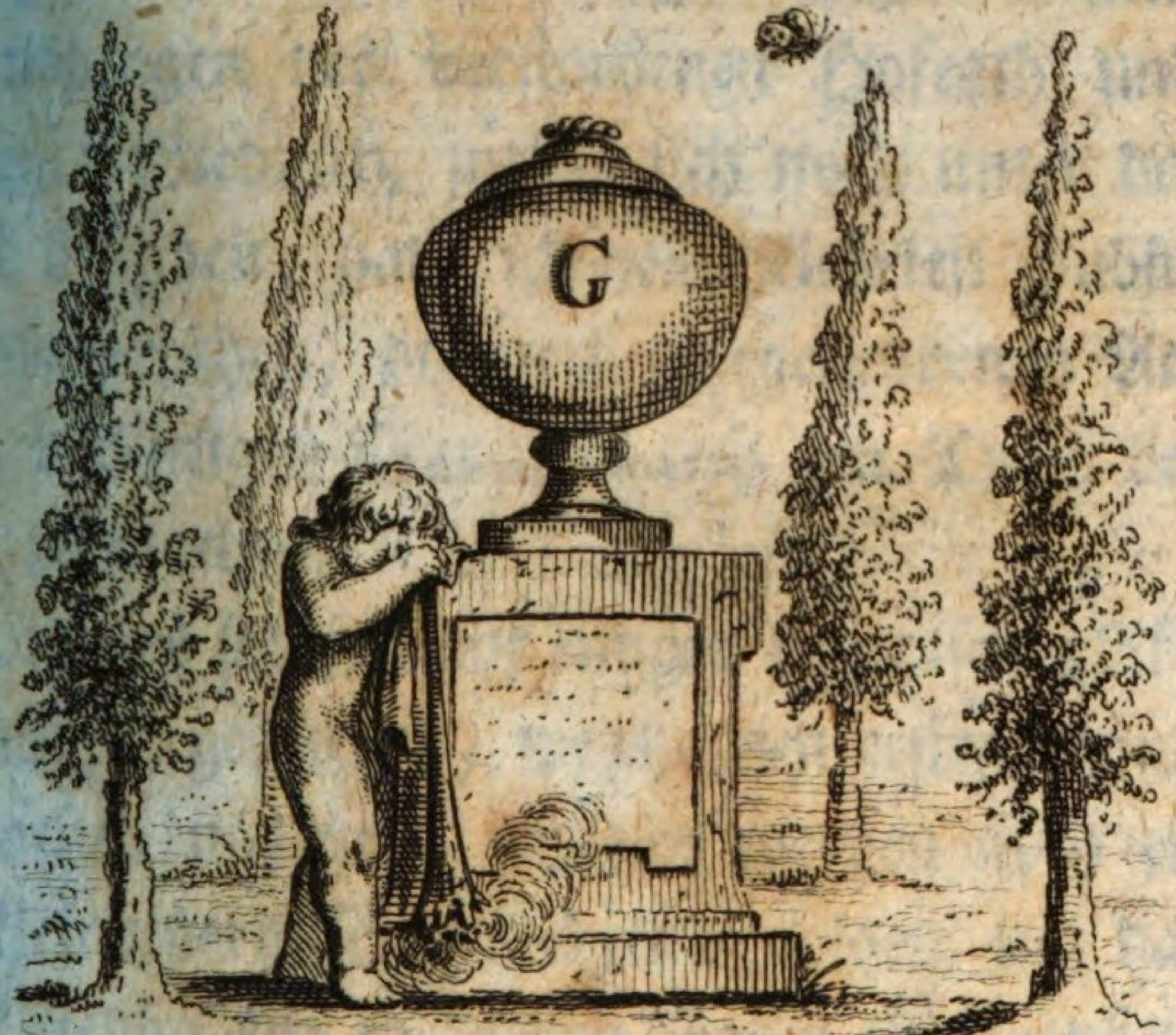
herausgegeben

und mit einer Vorrede versehen

von

D. Karl Abraham Gerhard

Königl. Preußischen Geheimen Ober = Finanz = Kriegs = und Domainenrath.



Erster Band.

Berlin, 1789.

In Commission bey Siegismund Friedrich Hesse.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Vorbericht.

Schon in einer Vorrede zu einigen kleinen Abhandlungen des verstorbenen Hofrath und Professor Gleditsch, welche sich noch unter der Presse befinden, habe ich dem gelehrten Publikum versprochen, die noch vorgefundenen Arbeiten des seligen Mannes durch den Druck bekannt zu machen.

Dieses soll jezt mit einigen botanischen Abhandlungen geschehen, welche den ersten Band ausmachen werden. Diesen werden noch einige kleine vermischte Schriften folgen, um dadurch Liebhabern in diesem Fache Gelegenheit zu geben, ihren angefangenen Fleiß und Arbeit weiter auszuführen und fortzusetzen.

Es ist in diesen Abhandlungen keine Veränderung vorgenommen, sondern alles nach des seligen Mannes eigenen Aufsatz beybehalten worden. Die mehresten Aufsätze sind bey der Königl. Akademie der Wissenschaften vorgelesen, größtentheils aber in den Memoiren der Akademie noch nicht gedruckt worden.

Gerhard
Königl. Geheimer Oberfinanz- Kriegs- und Domainenrath.

Inhalt.

Inhalt.

Zufällige Gedanken über den Blumenstaub, und die durch ihn bewirkt werdende Befruchtung bey den Pflanzen. S. 1

Physikalische Beobachtung des Blumengriffels, als eines zur Befruchtung des Saamens gehörigen Haupttheils. S. 40

Beytrag zur natürlichen Geschichte der Moose. S. 60

Fortsetzung des Beytrags zur natürlichen Geschichte der Moose. S. 89

Beschluß des Beytrags zur natürlichen Geschichte der Moose. S. 125

Zufällige Gedanken über einige Versuche, Beobachtungen und Meynungen der neuern Naturforscher, die natürliche Befruchtung der Gewächse betreffend. S. 145

Neueste Nachrichten von einem schädlichen nordamerikanischen Gewächse, und denen hier im Lande dadurch verursachten besondern Zufällen. S. 162

Gedan-

Gedanken über die phyſikaliſchen Kennzeichen der wahren Kräuter, und der davon verſchiedenen Staudengewächſe, inſofern ſie ſich aus der Naturordnung und Erfahrung beſtimmen laſſen. S. 200

Phyſiſch-ökonomiſche Gedanken über die ſichere Wirkung der ſauern Arzeneymittel bey heftigen Viehſeuchen und Zufällen, die ihren Grund in einer bösartigen, zur innern Fäulniß, Entzündung und Ausſchlägen geneigten Schärfe des Blutes und einer verdorbenen Galle haben, nach den neueſten darüber angeſtellten Verſuchen. S. 222

Neuer Beytrag zur Geſchichte der natürlichen Fortpflanzung der Landeichen in unſern Forſten, durch Verſuche und Bemerkungen begründet. S. 241

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MÜNCHEN

Zufällige Gedanken
über den
Blumen-Staub,
und die durch ihm
bewirkt werdende Befruchtung
bey denen Pflanzen.

Der Blumenstaub, welcher sonst unter dem Namen des beschwängernden oder befruchtenden Staubes, wie auch des Blumenmehls bekannt ist, wird anderweit genitura florum aut plantarum, semen masculum et florale, ferner pollen, pollen antherarum, pulvis floralis et antherarum, und endlich essentia florum von etlichen genennet. Er bestehet aus einer Menge von überaus kleinen und hohlen

Saamengefäßen, wie die Vergrößerungsgläser zeigen, in denen eine höchst zarte Substanz von ganz besonderer wirksamer Art enthalten ist, deren Untersuchung und wahre Bestimmung unsern Sinnen wo nicht ganz, doch zum Theil fast unmöglich, oder wenigstens überaus schwer fällt, und dahero, wie es scheinet, noch lange Zeit, auch wohl größtentheils, verborgen bleiben dürfte. Dieses nur erwähnte vegetabilische befruchtende Saamenwesen wird in denjenigen kleinen besondern organischen Blumentheilchen erzeuget, ernähret und zu seiner Vollkommenheit gebracht, welche durch ihre erstaunende Menge den sogenannten Blumenstaub eigentlich ausmachen, und in ihnen so lange aufbehalten, bis es endlich bey gewisser Gelegenheit und auf einen bestimmten Zeitpunkt mit eben solcher Gewalt und Geschwindigkeit partienweise heraus fähret, als das verdünnte Wasser aus einer erhitzten Dampfkugel.

Angezeigte kleine Saamengefäßgen sind allezeit hohl, und sitzen nach einer besondern regelmäßigen Ordnung auf überaus kurzen und zarten Fäden an der ganzen innern Fläche der Blumen-Staubkapseln, (antherarum) dermaßen dicke an einander, daß sie dieselbe völlig bedecken. Bey der natürlichen Eröfnung der antherarum werden sie unter der Gestalt eines Rauches oder Staubes, in dem sie plötzlich herausschnellen, mit einiger Gewalt und Geschwindigkeit in großen Partien davon abgerissen,

sen, welches so oft wiederholt wird, bis die ganze Blumenstaubkapsel davon leer geworden ist. Die Gestalt mehr gedachter kleiner Saamengefäßgen findet sich bey verschiedenen Blumengeschlechtern auch etwas verschieden, und bey den ähnlichen zeiget sich bald eine größere bald eine geringere Gleichheit. Insgemein bestehet aller Blumenstaub aus solchen kleinen Saamengefäßchen, Bläschen, oder Kügelchen, wie man sie nennen will, welche vollkommen rund, und dabey mit zarten Stacheln und Häkgen versehen sind. In etlichen Arten bestehet er aus doppelten Bläschen, oder auch länglichrunden, eyförmigen, durchbrochenen Platten und dabey gezackten, ferner aus nierenförmigen, eckigten und irregulärgewundenen Bläschen.

Derjenige Blumenstaub aber, welcher in einer jeden einzelnen Saamenstaubkapsel beysammen gefunden wird, oder auch in einer ganzen Blume oder Gattung von diesem Geschlechte, dieser ist bey natürlichen Umständen allemahl von einerley Gestalt, Größe und Eigenschaft, ohne, daß sich von dem, was ich hier angegeben habe, jemahls das Gegentheil finden ließe; wie man sich denn davon durch die Vergrößerungsgläser sehr leicht überzeugen kann.

Was das in oftgenannten Gefäßchen enthaltene höchst zarte, wirksame und befruchtende Saamenwesen betrift, das man im eigentlichen Verstande und mit mehrerem Rechte genituram flora-

lem nennen könnte, als, daß man dessen Hülse zugleich mit unter diesen Namen begreift; so zeigen die Vergrößerungsgläser ebenfalls, daß es eine sehr feine, durchsichtige, schleimige, etwas membranöse und wohl temperirte Masse sey, in welcher eine große Menge der allerzartesten und dunkelsten runden Stäubchen oder Körperchen gleichsam eingewickelt ist, die dem Auge durch ein gemeines Glas als die allerkleinsten Punkte vorkommen. Wenn nun die Staubkügelchen von einer Feuchtigkeit berührt werden, so nimmt man gar bald wahr, daß das in ihnen verschlossene Saamenwesen in wenigen Augenblicken innerhalb derselben in eine schnelle und heftige Bewegung geräth, im Herausschnellen die Kügelchen dermaßen auseinander stößet, und, daß diese selbst nach Art der Billardkugeln gegen, an und untereinander fahren, im Herumwalzen aber zerplatzen, ihre Gestalt und Größe zugleich in etwas verändern, und mitten unter dieser Revolution das schleimige und häutige Saamenwesen von sich sprützen, welches alsdenn außer denenselben dem Saamen einiger Wasserthiere überaus gleichet, wie solches von Mr. Needham ganz richtig bemerket worden ist; und wie ich verschiedene mahl wahrgenommen, so hat es sich eine Weile nach dem Heraussprutzen als eine sehr subtile, öhlige, punktirte Haut über das Wasser gezogen, in welches die Kügelchen gelegt worden waren. Mr. Jussien hat auch von dem Staubmehle des Hanfs

einen

einen schwimmenden fetten Saft im Wasser aufsprü-
tzen sehen.

Ich muß gestehen, daß sich bey Betrachtung solcher Erscheinungen, und bey Ueberlegung so vieler übereinstimmenden Umstände der Befruchtung, in der That viele Spuren von Aehnlichkeit und noch größere Gründe vor die Gleichheit der Generation zwischen denen Thieren und Pflanzen finden, sogar daß hitzige Naturforscher Mühe haben, ihre Vermuthungen von gewissen Wahrheiten zu unterscheiden. Indessen werde ich ganz aufrichtig hier dasjenige vorlegen, und mit einigen gegründeten Muthmaßungen unterstützen, was mir bey meinen Versuchen vorgekommen ist. Vielleicht werden diese die Meynungen, welche andere von der Befruchtung und dem befruchtenden Blumenstaube schon vor mir, oder mit mir zugleich gehabt, entweder in größeres Licht setzen, oder doch wenigstens die dabey vorkommenden Uebereilungen und Schwierigkeiten mehr und mehr entdecken. Denn was ist wohl bey einigen Gelehrten leichter, oder vielmehr gewöhnlicher, als sich bey dergleichen Versuchen im Observiren und Schließen zu übereilen, und aus Vergnügen über eine ungewöhnliche Neuigkeit Vermuthungen mit Wahrheiten zu verwechseln.

Die eigentliche Befruchtung des Ovarii, welches bey den Pflanzen durch den Blumenstaub in ihren Blumen geschiehet, ist eine Sache, die die

Naturforscher sowohl in unsern gegenwärtigen als kurz vorhergehenden Zeiten zu mancherley Versuchen verleitet hat, unter welchen ihnen einige wohl gelungen sind, an vielen aber kann man aus sichern Gründen zweifeln. Verschiedene haben uns zwar sehr vieles bereden wollen, das uns in Erstaunen setzen könnte, wenn es würklich erwiesen wäre; allein, bey genauerer Untersuchung ihrer Schriften hat sich gefunden, daß die auctores, wie gewöhnlich, zum Theil nicht selbst, oder ohne die Verschiedenheit des wahren Baues in denen Blumen zu kennen, zum Theil aber, nicht mit der gehörigen Vorsicht gearbeitet haben, sondern vielmehr mit fremden Augen gesehen, und, aus anderer Scribenten noch nie erwiesenen Versuchen übereilte Schlüsse gezogen, so, wie es der Vortheil und die Beschaffenheit ihrer verschiedenen Lehrgebäude etwa zu erfordern geschienen.

So gewiß indessen die Befruchtung des Ovarii durch den Blumenstaub bey den Pflanzen an und vor sich ist, so ist sie dennoch noch lange nicht dermaßen ausgemacht, daß man von einer richtigen und ungezweifelten Theorie sprechen dürfte? Das, was ich hier sage, wird niemand in Zweifel ziehen, der da weiß, daß wir zur Zeit weder die wahren Eigenschaften, Kräfte und Actionen des befruchtenden Blumenstaubes, noch die wahre Beschaffenheit des Ovarii, nebst dessen Zubehör und andern Umständen recht gehörig kennnen,

wel-

welche sich insbesondere in diesem organischen Blumentheile, bey und nach der vigoureusen Projection des Blumenstaubes, nebst der uns noch nicht völlig bekannten Art des Eindringens dieses höchst subtilen und würksamen befruchtenden Saamenwesens nach einander zutragen. Vielleicht erfahren wir von allen diesen künftighin nach aller angewandten Mühe nur das wenigste, vielleicht aber niemals das wesentliche?

Was Malpighius, Jungius, Camerarius, Burghart, Rajus, Grewius, Vaillant, Morland und deren Nachfolger von allen Blumentheilen sowohl überhaupt, als von dem befruchtenden Blumenstaube und dem Unterschiede des Geschlechtes bey den Pflanzen insbesondere vermuthet, geurtheilet und in öffentlichen Schriften abgehandelt, ist bekannt, und gar leicht abzusehen, wie diese Männer aus der nach und nach mehr entdeckten Blumenstructur, und Untersuchung derer unfruchtbaren und fruchtbaren Blumen, wenn sie auch nur ganz gemeine Erfahrungen dabey zu Hülfe genommen, auf ihre davon gehabte Gedanken verfallen müssen. Diesen Vorgängern bin ich behutsam gefolget, und habe durch Versuche so viel gefunden, welches das, was sie davon schon vor mir vermuthet gehabt, größtentheils bekräftiget. Zu anderer Zeit habe ich Entdeckungen gemacht, welche den erstern Erfindungen offenbar widersprechen; wenigstens habe ich aus ihren Erfahrungen und

Vermuthungen diejenigen Schlüsse nicht allezeit ziehen können, die sie geglaubet. Ich kann nicht sagen, welche von beyderley Erfahrungen, nehmlich denen bekräftigenden oder verneinenden, mir die angenehmsten gewesen sind, da ich von ihnen den Nutzen gehabt, daß ich keiner Observation getrauet, wenn sie von mir nicht etlichemahl wiederholet werden können, und daß ich mich vor unrichtigen Schlüssen in Acht genommen. Demnach habe ich es gewagt, an vielen dergleichen Umständen, welche so oft vor ganz unstreitig ausgegeben worden sind, bis zu einem richtigern Erweise, noch auf einige Zeit mit Grunde zu zweifeln.

Mr. Needham, welcher seine Versuche mit vieler Vorsicht angestellet, und seine mikroskopischen Entdeckungen mit großer Bescheidenheit mitgetheilet hat, scheint den Eifer derer Forschenden über vorerzählte Umstände ganz von neuem rege gemacht zu haben, da er allem Ansehen nach, zu einer mehrern Erkenntniß des Blumenstaubes und der daher entstehenden Pflanzenbefruchtung einen so guten Beytrag gethan hat, fast zu gleicher Zeit, da ich mit eben dergleichen Arbeiten beschäftiget gewesen bin. Dahero glaube ich nichts überflüßiges zu thun, wenn ich dessen Entdeckungen und Muthmaßungen in gegenwärtiger Abhandlung mit den meinigen vergleiche, und mich über diejenigen Punkte erkläre, in denen ich mich vor der Hand noch

von ihm in etwas abzugehen genöthiget gesehen habe.

Wenn man nun also das, was der berühmte Leuwenhoek schon ehemals von seinen sogenannten Saamenthierchen bey verschiedenen männlichen Thieren wahrgenommen, und, was Mr. Needham von den Milchgefäßen des Calmars entdeckt hat, hier annimmt, und als gewiß voraussetzt, und beyderley Entdeckungen mit den Umständen von dem befruchtenden Blumenstaube, in so weit uns solche bekannt worden sind, behutsam vergleichet; so wird man an der Aehnlichkeit der Generation, die sich *zwischen* den Körpern des Thier- und Kräuter*reichs* findet, wenige Ursache zu zweifeln haben, wie oben bereits gedacht worden ist. Denn, man beliebe nur das, was uns Mr. Needham von den Milchgefäßen des Calmars gesaget, wohl zu erwägen, und gegen die Umstände zu halten, welche sich bey denen mit Wasser angefeuchteten Blumenstaube oder Staubkügelchen ereignen, als:

1) Die bey beyderley Saamenkörperchen angemerkte innerliche und äußerliche Bewegung.
2) Das Auseinanderwickeln und Zerreißen dieser Körperchen.
3) Die drauf folgende Veränderung ihrer Gestalt und Lage;

so wird man von selbst auf eine gewisse Uebereinstimmung eines innerlichen verborgenen Baues

 oder

oder Mechanismi verfallen, der sich wahrscheinlicherweise bey beyden befinden muß; folglich wird man kaum zweifeln, daß der Blumenstaub mit den Milchgefäßen des Calmars, ingleichen den Leuwenhöckischen Saamenthierchen einen sehr ähnlichen Nutzen und Gebrauch haben können.

Daß indessen nur gedachte Bewegung, nebst dem Auseinanderwickeln, Zerreißen und der Veränderung der Gestalt und Lage bey den Saamenthierchen nach Leuwenhöks Vermuthung von der großen Subtilität derselben entstehen sollte, dagegen streitet dessen eigener Versuch, nach welchem er dieselben 5 Monate hindurch auf einer Glaßtafel conservirt haben will, wie ihm Mr. Needham ganz recht zur Last leget. Auch bey den Staubkügelchen könnte dieser Umstand nicht dargethan, noch weniger aber als ein Grund von ihrer Bewegung angegeben werden, weil sie nehmlich, wenn sie nicht mit Wasser befeuchtet werden, überaus dauerhaft sind; wovon man den Umstand besonders zu merken hat, welchen Hr. Prof. Ludwig zu Leipzig in Dissert. de Sexu Plantarum, von der bey den Mohren gewöhnlichen Art die Palmen zu befruchten, anführt, und in meiner Abhandlung de foecundatione artificiali in Palma dactylifera foemina, folio flabelliformi suscepta ein mehreres finden wird. Sobald aber die Kügelchen ins Wasser kommen, und in Bewegung gerathen, so scheinet es, als ob sich die Menge von höchst subtilen athomis spermati-

maticis auf einmahl auf das schnellste aus ihrer schleimig membranösen Matrize und mit Gewalt abreißen und auswickeln wollte, welches in einer feuchten Luft nicht geschiehet, und also ihre Dauerhaftigkeit mehr bestätiget.

Was aber die oft erwähnte Aehnlichkeit der Generation bey dem Thier- und Pflanzenreiche betrift, welche sich so verschiedentlich offenbaret, so ist es gut, wenn man weder dieselben weiter annimmt, noch extendirt, als sie würklich erwiesen ist, und also mit den Observationen behutsam verfährt, so wie man denn den wesentlichen Unterschied beyder Naturreiche beständig vor Augen haben muß, um sich eben dadurch in seiner Untersuchung und Beurtheilung dieser Aehnlichkeit richtige und der Natur gemäße Grenzen zu setzen; außerdem wird uns die Einbildung leicht auf falsche und unnatürliche Vorstellungen von einer solchen Aehnlichkeit leiten, welche im eigentlichen Verstande niemahls existirt, und wir müssen endlich auf das Lächerliche verfallen, zuletzt aber gar außer den Zirkel der Naturlehre gerathen, nicht zu gedenken v. gr. gaudia florum, Sponsalia plantarum legitima, aperta und clandestina, aestruvenerem plantarum, adveterium necessarium mariti, coniuges, meretrices vegetabiles cet. dergleichen etlichen an sich sonst großen und verdienten Männern, als zu weit getriebene Fiktionen noch dann und wann vorgeworfen werden wollen; welche Umstände sich indessen auf ziemlich leb-

lebhafte Vergleichungen und Gleichheiten gründen, wenn man davon etwas freundlicher und bescheidener urtheilen will.

Unterdessen da die Erzeugung der Pflanzen und ihre Befruchtung durch den Blumenstaub in der Naturlehre einen wichtigen Punkt ausmacht, so muß sie sich nothwendig auf wichtige Observationen gründen, und durch dergleichen bestimmt werden, indem bloße Conjecturen oder auch andere nur scheinbar mit einander übereinstimmende Fictionen, die mit Gewalt herbeygezogen werden, hier nicht gelten können; es mag im übrigen mit den Entdeckungen in einer so wichtigen Sache so sparsam hergehen, als es immer will. Vor allen Dingen müssen wir, um des rechten Zwecks nicht zu verfehlen, uns anlegen seyn lassen, diejenigen Theile in den Blumen, mit denen in ihnen enthaltenen wesentlichen Substanzen, und ihren Functionen, welche zur Föcundation bey denen Pflanzen das ihrige beytragen, genauer kennen lernen; denn diese sind uns noch nicht so, wie man sich etwa einbilden könnte, und so weit es zu unserem Endzweck nöthig ist, bekannt genug.

Was den Blumenstaub insbesondere angehet, hat Mr. Needham meinen Bedünken nach nicht übel geurtheilet, wenn er saget, daß man die Vermuthung wegen einer so scheinbaren Aehnlichkeit, die sich bey der Generation zwischen den Thieren und Pflanzen findet, bald zu mehrerer Gewiß-

wißheit bringen würde, wenn man eine grössere Art desselben zur Untersuchung haben könnte, oder, wie er sich eigentlich darüber auszudrücken beliebet:

„er zweifle nicht, daß seine Conjectur nicht „sollte zu verschiedenen Aufschlüssen dienen, „mit welchen man dieselbe ins künftige würde „vermehren können, wenn man dahin gelan„gen sollte, auf etliche Pflanzen einen solchen „Staub (pollen antherarum) zu entdecken, „welcher in Absicht auf denjenigen, den man „gemeiniglich auf den Pflanzen bemerket, eben „so groß wären, als die Milchgefäße des Cal„*mars*, in Absicht auf die Saamenthierchen „sind. Alsdenn (fährt er fort) würde man „im Stande seyn, weit richtigere Observatio„nen über die Beschaffenheit des Blumenstau„bes zu machen, und mit seinen eigenen Au„gen so etwas zu sehen, worauf man jetzo kei„ne andere als nur noch muthmaßliche Schlüsse „ziehen kann, NB. **wegen der Kleinigkeit „der Kügelchen, woraus dieser Staub be„stehet.**“

Wenn man bey der Untersuchung und Erkenntniß des Blumenstaubes blos allein beruhen kann und will, so wird hier wenig zu erinnern seyn, nicht aber, wenn es von der ganzen Föcundation und Generation gelten soll, als, wozu das pistillum mit seinen Theilen gehört, und dennoch werden sich dabey solche Schwierigkeiten ereignen, die sich

durch

durch mikroskopische Entdeckungen wohl nicht allezeit heben lassen dürften; wie die Arbeiten einem jeden, der sie ohne Vorurtheile unternimmt, leicht zeigen werden. In Ansehung des Blumenstaubes muß die Erfahrung allerdings vor die Needhamische Meynung sprechen, indem die bekannten Arten desselben, sie mögen fein oder auch etwas gröber seyn, nicht deutlich und hinreichend genug sind, daß sich durch sie etwas genau bestimmen ließe, wenn sie auch gleich eine blaue, dunkelrothe, braune oder schwarze Farbe haben; denn, hier muß die Größe allerdings nothwendig seyn.

Es sind mir zwar mit einigen Arten des feinen Blumenstaubes, als von Chelidonio und Aquilegia officinali auch andern noch feinern, die Versuche so wohl gelungen, daß ich die Bewegung und Veränderung der Kügelchen im Wasser habe sehen können, indem ich etliche Tropfen mit einigen Vortheil darauf gebracht habe, ohne, daß mein Auge wäre verhindert worden, diejenigen wenigen Augenblicke genau zu bemerken, in welchen die bewunderungswürdige Bewegung und Veränderung an denen ins Wasser gebrachten Staubkügelchen sich zu ereignen und sogleich wieder zu endigen pfleget. Aber, so etwas deutlich zu bestimmen, als hier eigentlich verlangt wird, dazu habe ich noch keine unter allen von mir zeithero untersuchten Arten des Blumenstaubes hinreichend gefunden.

Es

Es hat mich unterdessen eben wegen Ermangelung einer solchen größern Art des Blumenstaubes sowohl die Cultur der Pflanzen, als meine Aufmerksamkeit bey dem jährlichen Einsammlen derselben auf die Gedanken gebracht: ob man nicht etwa durch Kunst gewisse Arten von Pflanzen dahin bringen könnte, daß sie größere Blumen trügen, und in diesen größere antheras und pistilla bekämen? Unter denen Gartenpflanzen finden sich schon verschiedene, welche von Natur nicht allein große Blumen bringen, sondern auch in solche Abänderungen (varietates) ausarten, welche noch weit mehr vergrößerte Blumen haben; dergleichen finden sich unter denen Tulipanen, Lilien, Kayserkronen, Kürbissen, Glocken, Malven und andern, welche aus den Saamen besonders erzogen werden; auch sogar, unter denen Fruchttragenden Bäumen, besonders dem Steinobste. Bey etlichen fällt diese Vergrößerung auf die ganze Blume überhaupt, bey andern auf die Blumenblätter oder auch dem Kelch, manchmahl alleine auf die antheras und den Blumenstaub, oder nur auf das pistillum insbesondere, ohne, daß man dabey Mißgewächse wahrnehmen könnte.

Ich muß bekennen, daß mir solche Varietäten von vergrößerten Blumen bey mikroskopischen Versuchen die besten Dienste geleistet haben, besonders deswegen, weil ich bey ihnen das Ovarium nicht allein viel besser beobachten können, als bey

bey andern, sondern auch, weil es mir verschiedenemahle geglückt, den Eingang in das Ovarium und selbst die unten im Stylo zunächst am Ovario im Eindringen begriffene befruchtende Saamensubstanz aus den Staubkügelchen genauer zu betrachten. Diese letztere Observation verdienet ihrer Wichtigkeit halber bey vielerley Blumenarten mit Vorsicht sehr oft wiederholet zu werden; denn, wenn sie von andern geschickten Männern verificirt werden sollte, so hätte man dadurch in der That in einer sehr wichtigen Sache einen großen Schritt gethan!

Unter den wilden Pflanzen finden sich öfters auch besondere Abänderungen, welche geringe, niedrige Stauden, kleine magere Stiele und Blätter, aber dabey 3 bis 4mahl so große Blumen als bey ihren natürlichen Gattungen gewöhnlich sind, hervorbringen; dergleichen finden sich insbesondere unter denen Gewächsen, welche in Gebirgen und zwar in einer Gegend mehr, als in der andern, leben. Selbst die Betrachtung über unsere Getreidearten bestärken mich in meinen Gedanken, die ich von der durch die Kunst zu bewirkenden Blumenvergrösserung gehabt hatte, da sich durch die Cultur ihre Büschel, Aehren, Blumen und Saamen vergrössern, welche bey verabsäumter Cultur wieder geringer und kleiner werden, daß daher die Fabel entstanden ist, der Weitzen und Rocken verändre sich in Trespe.

Da ich also in dieser Sache einige nicht ungegründete Beobachtungen vor mir habe, nach welcher die Pflanzen durch Cultur in allerley Erdböden, und durch verschiedene zufällige Umstände dahin gebracht werden können, daß sie bald ihre ganzen Blumen und Früchte, bald nur deren einzelne Theile, gegen die sonst natürliche Proportion, sehr ansehnlich vergrößern; da es auch ferner seine Richtigkeit hat, daß einige Blumen 1) Wegen der porösen Textur ihrer Pflanzen, 2) eines in ihnen überflüßigen kräftigen Nahrungszweiges halber, 3) in einem sehr fetten und wohltemperirten Boden, 4) insbesondere, unter denen, welche sich in den besten Frühlingsmonaten öfnen, vielmehr als andre zu einer Vergrößerung oder Extension geneigt sind; da man endlich aus der Erfahrung noch dieses beyfügen kann, daß Bäume welche sonst wegen Menge der Blumen und Früchte dermaßen geschwächet worden sind, daß sie kleinere Früchte getragen, sobald ihnen zu rechter Zeit entweder das überflüßige Trageholz genommen, oder die mehresten Blüthknospen ausgebrochen werden, größere Früchte und neue Zweige bringen: so frägt es sich, ob man ihnen nicht durch Handgriffe in etwas zu Hülfe kommen könnte, damit sie sich besonders im Ovario antheris und dem Blumenstaube vergrößerten?

Da nun die Erfahrung gezeiget, daß dieses unterweilen von selbst geschehe, so würde man durch Versuche nach und nach vielleicht auf diejenigen

Spuren geleitet werden, die die Gelegenheit und wahren Ursachen einer solchen specialen Abänderung der Blume endlich entdecken müsten. Diese Bemühung wurde in ihrer Art sich reichlicher vergelten, als viele andere, und durch die Entdeckung die größesten Naturforscher überaus verbinden, wegen der glücklichen Folgen, von denen uns Mr. Needham im vorhergehenden gleichsam einen Vorschmack gegeben hat.

Aus dem, was ich in dieser Abhandlung von dem Blumenstaube bereits angezeiget habe, wird man sich eines Theils von denen Ursachen leicht überzeugen können, welche eigentlich die Naturforscher antreiben, sich einen so merkwürdigen Blumentheil so genau als möglich bekannt zu machen; anderntheils wird man auf die Nothwendigkeit dieser Erkenntniß daraus schließen. Sobald man nun von oftgedachten Blumenstaube durch richtige Versuche eine nähere Kenntniß erlanget, so wird man bald einsehen, daß die Meynung, welche der berühmte Tournefort zu seiner Zeit, ehe nehmlich noch der Nutzen der Blumentheile besser bekannt war, und nach ihm einige Anhänger davon gehabt, dermaßen schlecht gegründet sey, daß sie, wie ich aus der Betrachtung über etliche Blumenarten bald zeigen werde, keiner mühsamen Widerlegung von nöthen habe.

Denn, woher läßet sich nach Mr. Tourneforts Vorgeben behaupten, daß die Stamina oder

Blu-

Blumenstaubgefäße nichts anders bey den Blumen sind, als eine Art von (excernirenden) ausführenden Gefäßen? Woher weiß man ferner, daß die in ihnen befindlichen Staubkügelchen nichts anders wären oder seyn könnten, als ein Excrement oder Auswurf desjenigen Saftes, welcher sonst zur Nahrung der zarten Frucht bestimmt ist? Gewiß diese Meynung stehet auf schwachen Gründen, nach welchen aber, wenn sie dennoch gültig seyn sollten, eben niemand besonders verdacht werden könnte, wenn er das Ovarium auch vor ein vas excretorium florale hielte, und die darinnen befindliche *Saamen* gleichfalls vor besondere Blumenex*cremente* ausgäbe.

Eine etwas ähnliche Beschaffenheit hat es beynahe mit einer ganz neuerlich bekannt gewordenen Meynung, da man sich nicht gescheuet, von denen Blumen und Blumentheilen vorzugeben, als wären sie keine solche Partieen, welche natürlicherweise von den Pflanzen hervorgebracht werden müsten, sondern vielmehr solche, die aus einer fehlerhaften Eigenschaft der Pflanzen entstünden. Man muß sich billig wundern, daß bey so aufgeklärten Zeiten, da nehmlich der Bau der Blumen zusammt ihren Nutzen, den sie bey der Befruchtung, bey der Nahrung und der Erhaltung des Saamens haben, bekannter worden ist, wider solche Wahrheiten gehandelt wird, welche mehr natürlich übereinstimmendes enthalten, als daß sie

mit bloßen Fictionen die doch selten über etliche Monate lang unter den Gelehrten gelten können, sogleich über den Haufen geworfen werden könnten.

Allein, was nennet man bey denen Pflanzen natürlich? und was ist unnatürlich oder fehlerhaft? und woher stehet es zu beweisen, daß Blumen und Früchte unnatürliche Pflanzenproducte sind? Woher weiß man, daß die Pflanzen ohne dergleichen jährlich zu bringen, natürlicherweise bis ins unendliche beständig hätten fortwachsen können und sollen? Woher kommt es, daß die Pflanzen bey Hervorbringung ihrer Blumen und Früchte jährlich einerley Ordnung halten, und in dieser einerley Structur beständig beybehalten? Kann man so etwas allgemeines etwas beständiges und gewisses wohl von einer fehlerhaften Eigenschaft erwarten? Was saget man zu dem Colchico, oder auch zu denjenigen Bäumen, deren Blumen ihre Zweige nicht terminiren? Wie reimet man diese Meynung mit demjenigen ewigen natürlichen Gesetze und Vermögen vernünftig zusammen, daß allen Pflanzen gegeben worden ist, und, nach welchen jede Art ihre besondern Früchte und fruchtbare Saamen tragen soll, und, wie wird es hier um die Folgen und Schlüsse stehen, welche aus dieser vorgegebenen fehlerhaften Eigenschaft der Pflanzen auf andere noch wichtigere Wahrheiten gezogen werden könnten und müßten. Gewiß, wenn man bey streitenden Theilen bey öffentlichen Disputationen um besondere

sondere Erdichtungen verlegen wäre, so könnte dergleichen Fiction einem wohl in der Geschwindigkeit und aus Noth, um einen Präses und seinen Respondenten konfus zu machen, helfen; aber, außerdem wird sich eigentlich kein Naturforscher damit das geringste zu thun machen, da sie sich durch beständige Widersprüche von selbst widerleget. So ungegründet aber dieses Vorgeben nur immer seyn kann, eben so muß die vorerzählte Meynung des Tourneforts einen Kenner des wahren Blumenbaues allezeit vorkommen. Da ich nun den so genannten befruchtenden Blumenstaub zu einem Hauptvorwurfe meiner gegenwärtigen Betrachtung erwählet habe, dessen Meynung aber dennoch heute zu Tage gewissermaßen ihre Vertheidiger findet, so wird es nicht überflüßig seyn, zu zeigen, daß sie weder in der Vernunft noch Erfahrung gegründet sey.

Der Blumenstaub bestehet, wie ich schon vorher gesaget habe, aus einer erstaunenden Menge der allerkleinsten organisirten überaus dauerhaften Gefäße oder Behältnisse, welche gemeiniglich die Gestalt eines Korns, Eyes, oder einer Kugel haben, und mit einer ganz besonders lebhaften, würksamen, schleimigen, membranösen und mehr oder weniger durchsichtigen Masse angefüllet sind. In dieser Masse lieget eine große Menge von den allersubtilsten athomis oder corpusculis spermaticis, welche darinnen gleichsam eingewickelt zu seyn scheinen. Wenn wir nun hierzu dasje-

nige fügen, was unsere Sinnen durch die Vergrößerungsgläser von einer besondern Bewegung dieses Blumenstaubes im Wasser entdecken, nebst dem, was theils mit dieser Bewegung zugleich verbunden ist, theils unmittelbar darauf erfolget; und wenn wir also gehörig mit diesen angeführten Umständen diejenigen Begriffe vergleichen, welche man sich von allen und jeden nur erdenklichen trocknen oder flüßigen Arten von Excrementen immer machen kann, die nehmlich zu verschiedener Zeit aus den Säften der Pflanzen separirt werden; so wird man darinnen dasjenige gewiß nicht finden, was Mr. Tournefort sich etwa von dem Blumenstaube vorgestellet haben mag.

Es ist wahr, daß sich auf gewissen Arten von Blättern und Blumen, in einem gewissen Alter, oder bey besonderer Jahrszeit und Witterung ein zäher durchsichtiger oder verhärteter kuglicher Staub findet, welcher ganze Partien überziehet, und bald Schleim, Harz, oder auch Zucker ist; allein dergleichen Staub ist von dem wahren Blumenstaube in allen und jeden völlig unterschieden, daß man kaum glauben sollte, daß sich jemand darauf im Ernste beziehen könnte. Indessen saget doch der große Stahl in Fundamentis Chymiae dogmaticae et experimentalis de semine Lycopodii. pag. 116. §. 44. interim nihil aliud est, quam tenerrima corticalis scobs, qua foliorum rudimenta prima alias stipari solent. Wer aber hat wohl jemahls beson=

besonders construirte oder wirklich organisirte Excremente gesehen, die aus irgend einem Safte wären abgeschieden worden?

Wollte man dem ohngeachtet die stamina pro organis florum excretoriis und den pulverem antherarum pro excremento succi nutrititii teneri fructus ausgeben, so, wie solches von denen nectariis florum propriis mit mehrerm Grunde geschehen kann, so würde man seine Meynung wenigstens durch solche Exempel von Blumen wahrscheinlich zu machen suchen müssen, bey welchen e. g. die stamina mit dem pistillo auf einem thalamo oder receptaculo floris proprio und also in einer *Blume* ganz nahe beysammen, oder doch nicht eben allzuweit auseinander stehen. Dergleichen Exempel könnten aber doch nur denen vielleicht beym ersten Anblick vor die Meinung des Mr. Tournefort wahrscheinliche Zeugnisse enthalten, die sich weder um structuram partium floris noch deren Endzweck und Nutzen sonderlich bekümmern.

Allein, wie würde man seinen Erweiß bey solchen Pflanzen gründlich genug führen, deren stamina und pistilla nicht, wie bey denen vorhergehenden gesagt worden, in einem thalamo floris proprio mit einander verbunden sind, sondern vielmehr, in verschiedenen durch besondere Schuppen, Federn, Wolle, oder blätterige Scheidewände ganz von einander abgesonderten Blumen in einem thalamo und calyce communi neben einander stehen,

dergleichen man bey den meisten Compositis und ihren verwandten Blumenarten sehen kann?

Gesetzt, man gedächte sich hier durch einige Fictionen von dem Erweise in etwas loszumachen, so bleiben dennoch zweyerley Hauptarten von Pflanzen übrig, welche die Sexualisten in ihrem Systemate Monoicas und Dioicas, andere aber Relativas nennen, in welchen die staubtragenden Blumen ganz und gar von denen getrennet sind, welche die pistilla haben.

Mit den Blumen der erstern Art von Pflanzen verhält es sich also, daß einige davon, welche nehmlich die antheras mit dem Blumenstaube tragen, ohne, daß darauf weiter eine Frucht erfolgen sollte, von den übrigen abgesondert, und auf andern Zweigen hervorkommen, die andern Blumen hingegen, welche zwar auf eben der Pflanze, aber nicht nahe bey den erstern wachsen, sind bloß mit Pistillen versehen, und bringen ihre Früchte, ohne daß die antherae mit ihnen in einem Kelche beysammen wären. Hierher gehören unter andern, die Eiche, Else, Birke, Roth- und Weißbuche, Haselstaude, Tanne, Fichte, der Wunderbaum, nebst denen Kürbissen, Gurken, Melonen, etlichen Grasarten, und dergleichen. Wie kann nun bey diesen Pflanzengeschlechtern das Staubmehl der Blumen vor ein Excrement aus dem zur Nahrung der zarten Frucht bestimmten Nahrungssafte gehalten werden, da die Frucht und das Mehl auf

vor-

vorbesagte Art gar nicht in einer Blume beysammen sind?

Die letztere Blumenordnung begreift lauter solche Pflanzen unter sich, davon die staubtragenden oder männlichen Blumen der einen natürlichen Gattung allezeit in einer besondern Pflanze allein wachsen, und diejenigen, welche die Früchte bringen, und daher weibliche Blumen genennet werden, in einer andern von der vorigen ganz und gar abgesonderten Pflanze hervorkommen. Dergleichen hierher gehörige Geschlechter sind unter andern folgende die bekanntesten: nehmlich, das Bingelkraut, der Spinat, Hopfen, Hanf, der Wacholder= und Ibenbaum, Melonenbaum, Weiden und Pappeln und etliche Arten des Palmbaumes. Diese Pflanzen werden hoffentlich genugsam im Stande seyn, den Ungrund von dem, was Mr. Tournefort von dem Blumenstaube vorgegeben, gründlich zu widerlegen; indem bey allen dergleichen Pflanzen die Frucht und derjenige Saft, aus welchem der Staub excernirt worden seyn soll, niemahls beysammen gewesen sind.

So schlechte und irrige Gedanken einige demnach in vorigen und neuern Zeiten von dem Blumenstaube und dessen Nutzen gehabt, und noch haben mögen, so sind die Naturkundiger aus sorgfältigen Versuchen dennoch eines andern belehrt worden, bis auf sehr wenige, die entweder Sachen zu sehen verlangten, dergleichen selbst noch nicht ein=

mahl bey der Befruchtung der Thiere offenbar worden oder jemahls werden können, oder aber, denen es, die Wahrheit zu sagen, an Gedult und Aufmerksamkeit gefehlt hat. Denn dieser Blumenstaub, der den Namen des befruchtenden mit allem Rechte erhalten, findet sich wie die Erfahrung zeiget, in natürlichen Umständen, bey welchen er zu gesetzter Zeit allemahl da seyn kann und muß, bey allen und jeden blühenden Pflanzen in besonders für ihm bestimmten und gebauten Gefäßen; in diesen wird er sorgfältig gebildet, verwahret, zu seiner Vollkommenheit gebracht, und so lange aufbehalten, bis er im Stande ist, durch seine gewöhnliche erstaunende Vivacität die Befruchtung des Ovarii zu bewirken. Alte und neuere Erfahrungen setzen das, was ich hier sage, außer Zweifel, und bekräftigen auf hunderterley Weise, so viel, daß er niemahls fehle, gefehlet habe, und fehlen könne, wenn fruchtbare Saamen zugegen sind; im Gegentheil aber, wo er fehle oder unwirksam sey, oder durch einen Umstand von Seiten des Pistilli an seiner Wirkung verhindert werde, daß entweder lauter unfruchtbare Saamen erfolgen, oder aber, wie es bey verschiedenen Pflanzenarten öfters geschiehet, nicht einmahl Früchte, als welches zweyerley ist.

Daß sich indessen verschiedene von den neu angehenden Naturforschern einbilden, das Gegentheil von dem, was hier gesaget worden ist, durch Gegenerfahrungen darzuthun, geschiehet aus solchen

chen Ursachen, die ich in vorhergehenden schon berührt habe. Es werden allerdings Erfahrungen angestellet, aber sehr selten ganz ohne Vorurtheile, daß also dasjenige gar nicht gesucht und gefunden werden kann, was wider eine eigene vorgefaßte Meynung streitet, sondern fast allezeit das, was man eben zu sehen und zu erfahren zum voraus gewünschet hat. Ich weiß wohl, daß etliche vorgeben, als hätten sie in ihren Gärten von den weiblichen Pflanzen des Spinats, Hanfs und Bingelkrautes einen fruchtbaren Saamen gezogen, ohne, daß sich zu der Zeit ihre männlichen Pflanzen dabey befunden. Ferner sagen sie, es gäbe in einigen morgenländischen und abendländischen Gegenden gewisse Palmen, welche Datteln trügen, ohne, daß sie, wie sonst in der Barbarey und andern Ländern gewöhnlich ist, mit dem Blumenstaube auf eine künstliche Art zuvor befruchtet oder bestreuet würden. Und hieraus, was sie als gewiß annehmen, und durch eigene Versuche angemerkt zu haben denken, glauben sie (ohne fernere Untersuchung, Auslegung und Anwendung der wahren Umstände) es sey die Lehre von der Befruchtung des Blumenstaubes genugsam widerleget, und könne für weiter nichts als ein Spielwerk passiren, womit sich die Gelehrten belustigen. Was soll man aber davon sagen, daß etliche von denen, welche den Nutzen des Blumenstaubes durch Erfahrungen in öffentlichen Schriften widerleget zu haben glauben, die männlichen,

weib-

weiblichen und Zwitterpflanzen offenbar miteinander verwechselt, folglich weder recht gekannt, noch mit Aufmerksamkeit untersuchet, als durch welches Versehen nothwendig der Lehre von der Befruchtung der Blumen, wider die Absichten der Gegner, mehr Vortheil als Schaden zugewachsen ist.

Ich kann also gar leicht zugeben, daß es wahr sey, daß die weiblichen Pflanzen des Spinats, Hopfens, und des Bingelkrautes in einem Garten Saamen tragen, ja fruchtbare Saamen getragen haben, und immer tragen können, ohne daß männliche Pflanzen in diesem Garten zugegen sind, oder, wie es weit wahrscheinlicher ist, gefunden worden sind; allein, da ich mich über Umstände und Ursachen erklären will, so wird man sehen, daß das oftgenannte Systema der Saamenbefruchtung im Pflanzenreiche, demohngeachtet bestehe und bestehen könne. Denn, nicht zu gedenken, daß sich ohngeachtet aller Sorgfältigkeit dennoch Pflanzen in einen Garten, oder dessen Nachbarschaft und Gegend, so verstecken können, daß sie nicht leicht gefunden werden, und daß sich der Zufälle halber niemand im Ernste anheischig machen kann, vor das Daseyn oder Wegseyn von etlichen Pflanzen auf 1 bis 2 Stunden weit zu stehen, so dienet außerdem folgendes, als eine gewisse Nachricht: nehmlich, daß man bey den männlichen Pflanzen sehr ofte einzeln oder auch häufiger gleichsam mit eingestreute weibliche Blumen, und in den weiblichen Pflanzen ver-

steckte männliche finde, welches, wie es scheint, zumahl bey den weiblichen, gewiß aus einer ganz sonderbaren natürlichen Vorsorge also geordnet seyn muß. Eben dieses findet sich auch bey allen solchen Pflanzen, bey denen sonst die männliche und weiblichen Blumen auf ganz von einander abgesonderten Zweigen und Spitzen hervorkommen, so, daß bald die weiblichen Blumenzweige und Spitzen zugleich mit etlichen männlichen, bald die männlichen mit weiblichen versehen sind. Daß aber etliche wenige männliche Blumen eine ganze Menge weiblicher zu befruchten hinreichend sind, solches bezeuget die Beschaffenheit des in den Staubkügelchen enthaltenen Saamenwesens überaus deutlich.

Gesetzt auch, daß eine von allen männlichen Blumen völlig reine weibliche Pflanze des Spinats, Hanfs, und Bingelkrautes in einen Garten vollkommen fruchtbare Saamen brächte, ohne daß die sonst dazu gehörige männliche Pflanze daselbst gefunden würde; gesetzt, daß ferner die Lage des Ortes Luft und Wind abhielte, daß also der befruchtende Staub der weiblichen Pflanze nirgendher könnte zugeführet werden, so kann dieses dennoch ganz unvermerkt durch die Bienen und andere Insekten geschehen, wovon uns zum Theil noch nicht einmahl bekannt worden, daß sie mit dem Blumenstaube also umgehen, und die ihrer Nahrung sehr weit nachzufliegen gewohnt sind. Man kann dieses des Morgens sehr früh gewahr werden,

wenn

wenn die Biene aus den starkbethauten Blumen, besonders an den Kürbissen, denen Schoten- und Hülsentragenden Pflanzen, ingleichen an denen monopetalis anomalis labiatis und ricliformibus als Melisse, Origan., Lamium, Betonica, Antirrhinum cet. ihren Honig und Blumenstaub abwechselnd sammeln, da sie denn eine Menge dieses Staubes an ihren zottigen Gliedern mit sich führen, und im Aus- und Einkriechen damit an das pistillum anstreichen; wie ich hierüber bereits vor 10 Jahren etliche Monate hindurch besondere Anmerkungen gemacht, und bereits in meiner kleinen Abhandlung von dem weiblichen Zwergapfelbaume Erinnerung gethan habe.

Und endlich ist ja noch ein sehr merkwürdiger Umstand bekannt und richtig, welcher seiner Wichtigkeit halber eben die Aufmerksamkeit erfordert, als alle vorhergehende, wovon des verstorbenen Hrn. Prof. Gmelins und Hrn. Linnäi akademische kleine Schriften nachgesehen werden können, nehmlich 1) daß diejenigen Pflanzen wegen natürlicher übereinstimmender Gleichheit der Structur in den Blumen so nahe verwandt sind, daß sie unter einem Geschlechte nothwendig stehen müssen, wie nicht weniger solche Pflanzen, welche in einer natürlichen Klasse unter die nächst verwandten Geschlechter gehören, daß diese sage ich, einander zufälligerweise befruchten, ohne, daß eben die neuen von dergleichen Befruchtung entstandenen Pflanzen allezeit

eine gar zu merkliche Veränderung äußerlich zeigten, außer in einigen, oder andern, da gemeiniglich plantae hybridae entstehen, und sich gar sehr von plantis naturalibus unterscheiden. Hier sind alle die Wege der Befruchtung, welches ohne Wunderwerk geschiehet und geschehen kann, wenn auch eine planta mere foeminea, ohne eine masculam in der Nähe zu haben, fruchtbaren und vollkommenen Saamen bringet, daß also Theoria foecundationis naturalis florum durch dergleichen unvollkommene Erfahrungen noch gar nicht widerleget.

Was die vorher angezeigten Palmen betrift, so können die weiblichen Pflanzen allerdings Früchte *bringen*, ohne von dem Staube befruchtet zu seyn, aber doch nur solche, die 1) ihre vollkommene Größe nicht haben, 2) keinen guten Geschmack haben, 3) keine fruchtbare Kerne enthalten, wie man hiervon die Erläuterung in des Pair Labat seinen Schriften mit mehrern finden kann; etliche Palmen aber werfen die unvollkommenen Früchte allezeit ab. Es giebt aber auch von der Palme, Chamaerops oder Chamaeriphes genannt, eine Art mit Zwitterblumen, welche sich gegenwärtig im botanischen Garten der K. Akad. der Wissenschaften befindet, und schon 1732 zu Leipzig im Bosischen Garten unter meiner Aufsicht vollkommen reife Früchte brachte.

Demnach können alle vorher angezeigten Befruchtungen der weiblichen Pflanzen unter angeführten Bedingungen und Umständen statt haben, ohne

daß

daß man allezeit eine besondre staubtragende Pflanze bey ihnen in der Nähe gewahr wird; daß also daraus verhoffentlich noch nicht erwiesen werden kann, wie andre sich und uns überreden wollen, der Blumenstaub sey zur Befruchtung der Pflanzen deswegen unnöthig, weil diese ohne demselben natürlicherweise von selbst geschehe und geschehen könne.

Demnach werde ich so lange den Blumenstaub vor einen der allerunentbehrlichsten Blumentheile halten, in welchen eine ganz besondere Secretion von der alleredelsten vegetabilischen Substanz geschiehet, bis mir durch ungezweifelte und unter meiner oder anderer glaubhaften Männer Aufsicht gemachten Versuchen, dasjenige, was man dagegen saget, klärlich wird erwiesen seyn. Daß er aber, wie andere Theile zu denen Blumen wirklich gehöre und kein Excrement der Blumen sey, kann unter andern auch daher erhellen, weil er in den noch ganz unzeitigen Blumen, innerhalb den Keimen, Knospen, Augen, Zwiebeln, Knollen und Wurzeln vom Anfange mit der übrigen Blume zugleich ordentlich gebildet wird, da der Begrif von einem Blumenexcremente noch nicht statt findet. Denn was nicht im kleinen schon wirklich da, oder gebildet ist, kann mit den andern Theilen nicht hervorwachsen und sich vergrößern; da aber die Staubkügelchen gleich denen andern Blumentheilen wachsen, so müssen sie als besondere Organe oder Be-

hältnisse zu einer außerordentlichen Masse, die erst vor das künftige in ihnen abgesondert werden soll, schon bey der ersten und zarten Blumenbildung zugleich mit gebildet worden seyn, daß also außer denen Ausdehnungen denselben nichts fehlet.

Von dem was ich hier sage, und wahrscheinlich vermuthet hatte, davon haben mich die mit den Vergrößerungsgläsern bey allerley Blumen gemachten Versuche sattsam überzeuget, unter denen ich die von Knoll- und Zwiebelgewächsen als die vorzüglichsten gefunden habe. Zu meinen Versuchen habe ich mir von nur erwähnten Arten vor andern solche gewählet, die gemeiniglich

1) große Blumen tragen,
2) nur eine, oder doch nur wenige Blumen auf einem Stengel beysammen haben,
3) in einer Blume weniger, aber größere Blumenstaubkapseln als andre haben,

als von Narcissen Tulipanen, Amaryllen, Kayserkronen, weißen und rothen Lilien, und den Kürbissen, auch sogar dem Safran und dem Colchico. Von deren innern Beschaffenheit glaube ich ganz sicher auf alle andere zarte noch tiefverborgene fruchtbare Blumen schließen zu können, welche sich noch innerhalb den Keimen, Augen, Knospen, Knollen, Zwiebeln und Wurzeln in ihrer erstern Bildung und Auswickelung befinden.

Um mich aber von meiner Vermuthung gewiß zu überzeugen, so nahm ich zur Herbstzeit verschie-

dene tragbare Knollen und Zwiebeln, da man sie eben in die Erde legen wollte, um das künftige Jahr die Blume zu erwarten. Diese schnitt ich entweder bis fast zur Mitte auf verschiedene Art, doch sehr behutsam auf, oder die schuppichten Zwiebeln blätterte ich völlig ab, bis die darinnen befindliche und fest ineinander gepreßte junge Pflanze mit dem ganzen Blumenbüschel entblöset war. Diese Arbeiten continuirte ich bis zum November, und von da wieder bis zum Ausgange des Januars. So oft ich eine Blume an nur besagten Pflanzen öfnete, sie mochte auch so klein seyn, als sie immer wollte, so fielen mir die antherae (Blumenstaubgefäße) wegen ihrer Größe allezeit vor andern ins Gesichte, welche weit über die Hälfte ansehnlicher war, als die Größe des Pistills, so daß von ihnen die Blume beynahe ganz allein ausgefüllet zu seyn schien. Beym Croco verno und andern, deren Blumen in häutigen gemeinschaftlichen Scheiden versteckt sind, haben diese antherae eine Länge, die noch einmahl so viel beträgt, als die ganze Blume, und das Pistill ist um ein Drittel kürzer, da doch die antherae hernach bey dem blühenden Croco fast um die Hälfte kürzer sind, als die Einschnitte der Blume selbst. Wie es hier fast scheinen will, so ist die Bildung derer antherarum ein Hauptwerk bey einigen Blumenarten, und die ansehnliche Größe derselben, gegen andere Theile, in solchen zarten Blumen, ein solcher Punkt, der

uns

uns auf weit gründlichere Muthmaßung führt, als man sonst insgemein von ihnen zu haben pfleget.

Was die Fasern betrift, auf denen die antherae sonst bey den meisten Blumen befestigt sind, und die in der geöfneten Blume gegen die antheras wohl eine 2, 3, 6 bis 10 und mehrfache Länge haben, so fehlen diese Fasern öfters dem Anscheine nach, oder sie sind doch, so lange die Blumen auf vorbesagte Art noch verschlossen liegen, überaus kurz.

Da ich also, wie gedacht, die antheras bey denen in ihrer Bildung und Auswickelung sich befindenden und verborgenen Blumen von so ansehnlicher Größe zu seyn bemerkte, so machte mich dieser Umstand um desto neugieriger, zu untersuchen, was es dermahlen mit dem unvollkommenen Blumenstaube vor eine Beschaffenheit haben mögte. Zu diesem Ende nahm ich eben in der Mitte des Jenners eine ziemliche Partie Tulipanenzwiebeln aus der Erde, und aus diesen auf einmahl alle ihre neugebildeten jungen Pflanzen heraus, von denen ich die mehresten sogleich untersuchte, die übrigen aber ins Wasser legte, um sie vor dem Eintrocknen zu verwahren.

Anfangs öfnete ich etliche antheras an den Spitzen, und drückte die ganzen contenta derselben durch die gemachte Oefnung behutsam heraus, welche einen Klumpen eines dicken weißen und milchartigen Saftes sehr deutlich vorstellten. Bey andern antheris öfnete ich die Seiten ganz gelinde mit

einer Nadel, und nahm mit deren Spitze nur gedachte Masse heraus; da ich denn gewahr wurde, daß der an der Nadel hängende Tropfen oder Klumpen bey weiten so dicke nicht war, als der erste. Diesen nun dem ersten Ansehen nach weißen und dicken milchartigen Saft brachte ich unter verschiedene gute Vergrößerungsgläser, da ich denn daran so viel unterscheiden konnte, daß der Saft aus einem Klumpen ganz kleiner und durchsichtiger Körperchen bestand, deren große Menge in einem zähen und etwas häutig und fettig scheinenden Wesen sehr feste in einander lagen, und mit diesen zugleich einen zarten Läich von Wasserinsekten vorstellten; doch war ihre übrige Gestalt auf diese Art nicht leicht zu bestimmen.

Um also diese Masse weiter unterscheiden zu können, legte ich ein Glastäfelchen mit einer Vertiefung unter das Vergrößerungsglas, in welcher ich ein Paar Tropfen Wasser brachte und in dieser mit einer Nadelspitze eine kleine Portion von oftgedachter Masse zu gleicher Zeit vorsichtig hineinsenkte, da ich eben das Auge auf dem Vergrößerungsglase haben konnte. Sobald ich nur mit der Nadel in den Wassertropfen eine kleine Bewegung machte, so agirte das Wasser sehr geschwind in den an der Nadel hängenden milchartigen Klumpen, und lösete ihn gänzlich auseinander, so, daß in Zeit von etwa 2 bis 3 Secunden das ganze Wasser mit einer überaus großen Menge der allerfein-

Kügel-

Kügelchen erfüllet war. Diese Kügelchen waren der Gestalt nach etwas weniges von den vollkommenen Staubkugeln einer blühenden Tulipane unterschieden, außerdem aber weiß, und so vollkommen durchsichtig, daß man in ihnen gar nichts trübes, fleckigtes oder farbiges sonderlich unterscheiden konnte, wie man sonst bey vollkommen reifen und ins Wasser gebrachten Blumenstaubkugeln, wenn sie zumahl nach ihrer natürlichen Vivacität in Bewegung gerathen, deutlich wahrnimmt. Die also leer scheinenden Kügelchen schwommen zwar eine kurze Zeit in den Wassertropfen, setzten sich aber bald in feste Klumpen zu Boden.

Zu eben der Zeit öfnete ich den Keim, der sich in der Cavität eines Wurzelknollens von der sogenannten Kaiserkrone befindet, und bemerkte an denen, in diesen fest verschlossenen Blumen folgendes: nehmlich, daß die 6 Blumenblätter, die die übrigen Theile völlig bedeckten, beynahe feste zusammen verwachsen waren. Die stamina bestunden aus überaus kurzen Filamenten und sehr langen antheris, welche letztere beynahe die Länge der ganzen Blume hatten und noch um den vierten Theil länger waren, als das pistillum. Die antherae gaben, da sie mit einer Nehnadelspitze etwas tief verwundet wurden, einen Saft von sich, der sich mit einem dicken, trüben, halbdurchsichtigen Wasser vergleichen ließ, doch aber viel dünner, als der aus der Tulipane, und dabey auch zäher war.

Wenn ich den oberen Theil der antherarum abschnitt, so quoll aus dieser Oefnung ein halbdurchsichtiger Tropfen heraus, der unter dem Vergrösserungsglase im Wasser eine ungestalte Masse vorstellte, in der eine Menge von außerordentlich kleinen athomis gleichsam feste eingewickelt war. Dieses schleimige Wesen ließ sich wie ein Vogelleim mit der Nadelspitze zu Faden ziehen, und das Wasser agirte weit langsamer darin, als bey Tulipanen und andern geschiehet, ohne daß ich bemerken können, daß die darinnen verwickelte Körperchen sich hätten deutlicher, als bey andern, unterscheiden lassen.

Ob man nun in dergleichen unzeitigen weißen Staubkügelchen schon durch Vergrößerungsgläser noch nichts unterscheiden kann, das zu der Zeit denen athomis spermaticis futuri seminis, oder eigentlich zu reden, denen zukünftigen Augen oder Keimen der zum Saamen destinirten Theilgen ähnlich wäre, so ist doch kaum zu glauben daß sie leer seyn sollten; eben so wie die Saamengefäße junger Kinder und Thiere männlichen Geschlechts deswegen nicht ganz ledig seyn können, ob man schon zu der Zeit noch keine Saamenthierchen darinnen entdecket.

Das, was ich an den unvollkommenen Staubkügelchen bemerket, hat mich veranlaßt, hier eine wahrscheinliche Reflexion zu wagen, welche, wie etliche im vorhergehenden, auf eine Aehnlichkeit der Generation zwischen den Thieren und Pflanzen abzielet. In Betrachtung dessen, daß sich eben der vorbeschriebene

bene dicke milchartige Saamensaft schon in denen antheris zu einer solchen Zeit befunden hat, da die ganz zarte und neue Pflanze noch in ihrer Gemma oder bulbo cet. sehr fest und unausgewickelt verschlossen lag, so läßt sich dieser Umstand gleichfalls mit unvollkommenen contentis, die sich in den Saamengefäßen ganz junger Kinder und Thiere befinden, gar wohl in Vergleichung setzen. Denn wie bekannt, so haben die Naturforscher, welche sich mit Untersuchung des männlichen Saamens bey allerhand Thieren insbesondere beschäftiget, in den Saamen solcher Thiere noch keine Saamenthierchen entdecken können, ehe diese das zu Fortpflanzung ihres Geschlechtes bestimmte natürliche Alter gehörig erreichet; eben so wie ich in dem dicken milchartigen Saamensafte bey den Blumen der ganz jungen und unzeitigen Pflanzen keine germina oder athomos spermaticos habe unterscheiden können.

So verhält es sich also nach meinen wenigen Versuchen, mit denen unzeitigen und unvollkommenen Blumenstaube vor seiner Entwickelung.

Physikalische Beobachtung des Blumengriffels, als eines zur Befruchtung des Saamens gehörigen Haupttheiles.

I.

Die einzige und wahre jährliche Werkstätte der natürlichen Befruchtung des ganzen weitläuftigen Pflanzenreiches bestehet eigentlich in der Blume und der Frucht: beyde aber zusammengenommen bestehen ferner aus 7 von einander verschiedenen Haupttheilen, zu denen sich bey vielen Pflanzenarten zuweilen der 8te noch findet. Von diesen Theilen, welche auf dem gemeinschaftlichen Befruchtungsstuhle (*Thalamo fructificationis*) mit einander verbunden sind, unterscheiden sich, in Ansehung ihrer Verrichtung und des Nutzens, die zur Blume besonders gehörigen Theile in zweyerley, nehmlich

lich, in die äußern und innern. 1. Die erstern dienen denen innern Theilen theils zu einer Bedeckung, theils aber dazu, daß sie von denen zu ganz besondern Absichten bestimmten allerfeinsten und reinsten Säften die gröbern absondern, und den übrigen kleinern Theilen wechselsweise die nöthige Nahrung verschaffen. Dergleichen sind 1. der eigentliche Blumenkelch, (*Perianthium*) 2. die zarten Blumenblätter (*Petala*), die sich an Farbe, Bau und Schönheit am meisten unterscheiden, und zusammengenommen die *Corollam* ausmachen.

Beyderley Theile sind in vielen Blumen zugleich zugegen, in vielen aber fehlet auch entweder der *eine*, oder der andere Theil; insgemein trift es die *Corollam*; den Kelch vermisset man schon seltener, und zuweilen fehlen beyde ganz. Ihre Stelle wird alsdann durch einen andern Pflanzentheil ersetzet, der außer der Blume ist. Sie mögen indessen zugegen seyn oder nicht, so gehet in natürlichen Umständen die Befruchtung des Saamens dennoch mit glücklichem Erfolge vor sich.

2. Die innern Theile der Blumen sind diejenigen, die im allereigentlichsten Verstande die Blumen selbst ausmachen, und also die allerwesentlichsten derselben sind, weil sie zu der Erzeugung, Bildung, Nahrung und Befruchtung des künftigen Saamens einzig und allein gewidmet sind, und dahero in allen Blumen natürlicherweise allezeit zugegen seyn, und niemahls fehlen können

und dürfen. Dergleichen sind die Staubhülsen mit oder ohne Stiele. (*Antherae* cum vel absque *Filamentis*), und der Blumengriffel (*Pistillum*); welcher letztere insgemein aus 3 Theilen, öfters aber nur aus 2 Theilen besonders bestehet: als nehmlich dem untersten, dem *Ovario* oder Eyerstocke, oder dem Behältnisse des zu befruchtenden Saamens, ferner aus dem mittelsten, nehmlich der Fruchtröhre, (*Stylo* vel *Tuba*) und dem obersten und äußersten Theile, nehmlich der Narbe (*Stigma*) welches schon Kircherus in seinem Museo in der Blume der Valerianae Caudatae *Epistitium* genennet hat.

3. Mit dem 8ten Blumentheile, der sich unterweilen bey denen übrigen zur Befruchtung gehörigen Theilen findet, zuweilen aber gar nicht, hat es folgende Beschaffenheit: Da der Honig noch zuletzt aus der Vermischung der übrigen höchst feinen Blumensäfte dergestalt und so vollkommen abgesondert werden muß, daß die zur künftigen Befruchtung des Saamens bestimmte Feuchtigkeit, ihre reine und durchdringende Eigenschaft und die ihr eigentlich und besonders zukommende Gestalt des Oehls zugleich erhalten könne, und vollkommen geschickt gemacht werde, daß sie durch die Staubfaden und Hülsen eindringen, und sich, bis zu dem höchsten Grad ihrer Reife, in die Staubkügelchen vertheilen könne: so ist ein besonderes Werkzeug vorhanden, in welchem diese so wichtige Absonde-

rung

rung und Sammlung des Honigs noch zuvor geschiehet. Diesen hat man den besondern Namen des (*Nectarii*), oder der Honigwebe gegeben.

4. Ob nun die Absonderung des Honigs in allen bekannten Blumen schon gewiß ist, so sind doch die dazu bestimmten Werkzeuge bey den mehresten Arten dermaßen verdeckt und unkenntlich, daß man außer etlichen höchst zarten Ausgängen, die in den feinesten Oefnungen und Punkten oder Erhabenheiten bestehen, nichts sonderliches, auch wohl gar nichts entdecken kann. Sind sie aber zu finden, und von denen übrigen Blumentheilen ganz unterschieden, so bemerket man an ihnen theils eine besondere Gestalt und Anzahl, nach welcher sie mehr oder weniger bestimmet zu seyn scheinen, theils ihren Sitz, welchen sie bald auf einen, bald auf zweyen von den andern Theilen der Befruchtung zugleich haben. Insgemein sitzen sie im Grunde der Blume, auf dem Befruchtungsstuhle (*Thalamo Fructificationis*), außerdem aber bald am Blumenkelche, oder an der *Corolla*, bald auf dem Blumengriffel selbst.

5. Man kennet diesen Blumentheil noch viel zu wenig, als daß man davon etwas recht zuverläßiges sagen könnte. Es hat indessen ein sehr geschickter Botanist unter den Deutschen, nehmlich der Herr Oberlandshauptmann Baron von Münchhausen zu Schwöber im Hannöverschen, vor ohngefähr 16 Jahren die Theorie des Nectarii in einer besondern

sondern an die hiesige Königliche Akademie der Wissenschaften eingesandten Schrift abgehandelt, welche ich, damals vorzulesen und zu übergeben die Ehre gehabt zu haben, mich mit Vergnügen erinnere. Herr Linnäus hat in seiner 1751 herausgegebenen *Philosophia Botanica* pag. 73—74. §. 110. desgleichen gethan. Wie denn auch *D. Hill* in seinem Entwurf eines Lehrgebäudes von Erzeugung der Pflanzen pag. 22. seqq. Tab. II. wegen des *Nectarii Amarillidis* nachgesehen zu werden verdient, ob gleich dessen übrige Beobachtungen der Wahrheit widersprechen.

6. Doch ohne hier von den Befruchtungstheilen der Pflanzen weitläuftiger zu seyn, habe ich mir in gegenwärtiger Abhandlung bloß den Blumengriffel zu meinem Vorwurfe ausgesetzt, über welchen ich einige selbst gemachte Erfahrungen und Beobachtungen in der Fortsetzung dieser Abhandlung mitzutheilen willens bin. Dieser so merkwürdige Theil der Befruchtung befindet sich bey allen vollkommenen und fruchtbaren Blumen jederzeit in ihren Mittelpunkten, niemahls aber etwa anderswo, und außer demselben, worinnen doch die übrigen Theile der Blume öfters abzuwechseln pflegen. Ob er auch gleich, wie bey verschiedenen Geschlechtern der Pflanzen, sowohl in der Gestalt Lage und Anzahl, als in der innern und äußern Abtheilung, Länge und Stärke seiner 3 Stücken, aus denen er insgemein bestehet, fast alle Arten der

änderung und Abweichung zeiget, so verändert sich dennoch sein Hauptsitz auf dem Mittelpunkte des Befruchtungsstuhles, und dessen feste Verbindung mit demselben niemahls. Wie denn die Beständigkeit dieses Zustandes dermaßen gewiß ist, daß noch nie ein einziges Exempel im Pflanzenreiche vorhanden gewesen, wodurch das Gegentheil hätte erwiesen werden können.

7. Was ist wohl bekannter, als daß unter andern der Sitz der Staubhülsen (*Antherarum*) am meisten abwechsle, und daß man sie auf allen andern Blumentheilen antreffe? Die übrigen Blumentheile sind von dieser Veränderung auch nicht *aus*genommen; nur der einzige Blumengriffel leidet dergleichen Abwechslungen ganz und gar nicht.

Es ist aber sehr wohl zu merken, daß gedachter Blumengriffel nicht nur äußerlich blos auf dem Mittelpunkte des Befruchtungsstuhles sitze, und sich in diesem endige, sondern es geschiehet vielmehr eine richtige Verbindung beyder Theile dadurch, daß sich dieser *Thalamus Fructificationis* durch seine besondere lockere, schwammige und cellulöse Fortsätze durch das Ovarium sogar bis in den *Stylum* oder die Befruchtungsröhre erstrecke, als wovon der innere Bau der Fruchtbehältnisse mit mehrern zeiget.

8. Meiner Meynung nach ist der Grund der Beständigkeit von nur gedachter Verbindung dieser beyden Theile eben nicht schwer zu errathen, wenn man

man nur bedenket, daß fast alle Theile der Blume oder doch die meisten, nachdem sie das ihrige überhaupt oder insbesondere mit der erforderlichen Kraft in der eigentlichen Werkstatt der natürlichen Befruchtung beygetragen haben, in gar kurzer Zeit nacheinander abfallen, vergehen, oder doch wenigstens in so etwas verändert werden, das seinem vorhergehenden Zustande größtentheils unähnlich ist. Mit dem Blumengriffel hingegen ist es etwas anders beschaffen. Denn dessen unterster befruchteter Theil, nehmlich *Ovarium foecundatum* bleibet, wenn auch dessen 2 obere Theile nicht mehr genähret werden, allezeit nach dem Verblühen der Blumen, bis zur vollkommnern Reife der Frucht und Absonderung des Saamens, an seiner Pflanze feste sitzen; und erhält ihre beständige Nahrung blos aus dem *Thalamo*.

9. Aus mehr gedachter Verbindung des Blumengriffels läßt sich leicht einsehen, daß er den größten Theil seiner Säfte aus der cellulösen Expansion des Thalami, welches von einem lockern Gewebe von Gefäßen durchdrungen ist, lediglich erhalten müsse; als von welcher bekannt und ausgemacht ist, daß sich ihre Fortsätze in die allerkleinsten Zwischenräumchen der Blumen durch alle ihre Theile erstrecken, in denen sie so lange wahrgenommen werden, als die Bildung, Nahrung, Bewegung und Absonderung der Säfte und folglich die Perspiration mit gehöriger Lebhaftigkeit vor

sich

gehet. Die übrigen Blumentheile, welche einen veränderlichen Sitz haben, können ihre Säfte nicht geradesweges, auch nicht beständig aus dem *Thalamo fructificationis* erhalten, sondern wenn diese zuvor weiter gemischet, gereiniget, abgesondert und verdünnet worden sind, erst durch diejenigen Theile mit welchen sie verbunden sind. Hiervon zeiget die Lage und Verbindung solcher Theile, die anatomische Untersuchung, die Maceration, und eine mit Aufmerksamkeit wiederholte Beobachtung durch Vergrößerungsgläser.

10. Die Betrachtung über jezt erzählte Umstände, ist von großer Wichtigkeit, weil alle die Blumentheile ihren besondern Bau und Lage haben, und deren Gefäße wiederum mit einer besondern Direction versehen sind, welche untereinander bald eine größere bald eine geringere Aehnlichkeit oder Verschiedenheit zeigen, vermöge welcher sie nach Maßgabe der Hallerischen Versuche nicht alle und jede Säfte, die in den übrigen Theilen der Pflanzen befindlich sind, geradesweges annehmen und durchsetzen, sondern vielmehr andere und ganz von einander verschiedene, durch Vermischen, Verdicken, Verdünnen, Absondern und andere dergleichen Wirkungen in denen Blumen erzeugen, unter denen sich auch einige von denen übrigen weit edlere befinden, welche nehmlich im höchsten Grade subtil sind, und eine ausnehmende Kraft haben, in die allerkleinsten neugebildeten und unbegreiflich zarten

ten organischen Theilchen des innerhalb dem Eyerstock liegenden Saamenstoffes einzudringen, diese in ihren allerzartesten Zustande, bey und während ihrer fernern Bildung, auf das allerfeinste zu nähren, und dann so lange fortzufahren, bis sich dergleichen Theilchen in eine größere Fläche ausbreiten, dichter werden, und aus andern Gefäßen größere Säfte anzunehmen im Stande sind. Hierinnen setze ich nach meinen Begriffen das Wahre und Wesentliche der Befruchtung des Saamens und der Erzeugung der Pflanzen, so lange, bis ich mit Gewißheit eines andern überführt seyn werde. Wer weiß, wie es eigentlich bey denen Thieren damit zugehet, von deren Erzeugung ich mit dem Herrn v. Reaumür und andern festiglich glaube, daß dasjenige, was man sich von ihnen in diesem Punkte am allergewissesten zu wissen schmeichelt, noch lange vor so ausgemacht und unwidersprechlich nicht gehalten werden könne, als man davon insgemein denket.

11. Was nun den Blumengriffel weiter betrift, so ist dieser seit einiger Zeit weit aufmerksamer betrachtet worden, als vor diesen. Hierzu hat nicht etwa blos dessen besondere Gestalt und Lage bey denen Blumenliebhabern Gelegenheit gegeben, sondern vornehmlich dessen unterster Theil, welchen die gelehrten Naturforscher schon vor unserer Zeit für den *Vterus* und dessen innere Abtheilungen für das *Ovarium* der Blumen erkannt hatten,

ten, aus welchem Grunde denn der darinnen befindliche unzeitige Saamenstoff von ihnen schon *vesiculae colliquamenti s. inchoamenta seminum* genennet worden war. Hingegen hat man von der wahren Erzeugung und Befruchtung dieses in seinen Behältnissen verborgenen Saamens selbst noch fast lauter dunkle und verwirrte Begriffe behalten. Daher es auch nicht zu bewundern ist, wenn diese so wichtige Wahrheit weder ganz in Zweifel gezogen worden, noch den erwünschten Beyfall erhalten hat.

12. Der obere und mittlere Theil des Griffels (*Stigma* et *Stylus*) schienen sonst von jeher nicht eben bey allen eine gleiche oder auch die erforderliche Aufmerksamkeit nach sich zu ziehen, indem diese Theile, als bloße Fortsätze des *Uteri* und *Ovarii floralis* betrachtet, vielleicht nur die Perspiration desselben befördern, vielleicht aber den Blumen überhaupt zur Zierde dienen sollten; solche Gedanken hatten sehr viele davon. Die aus der Befruchtung entstehende Nothwendigkeit ihres Daseyns hingegen, war noch wenig oder gar nicht bekannt. Die neuen Naturforscher haben endlich auch diesen Hauptpunkt durch ihre mit den Vergrößerungsgläsern angestellte Beobachtungen nach und nach besser entdeckt, und gar viele Zweifel entschieden.

13. Diese bemerkten zum Theil, daß kurz vor oder nach dem natürlichen Aufbrechen der Blumen der obere auch wohl der mittlere Theil des

Griffels zur Hälfte mit dem Blumenstaube fast allezeit mehr oder weniger bedeckt war, gewisse Arten ausgenommen. Sie wurden ferner gewahr, daß daselbst die Staubkügelchen eine Zeitlang aufgehalten wurden, und daß der Ort des Griffels, auf welchem der Staub saß, mit einer klebrigten Feuchtigkeit überzogen war. Eben dieser Staub veränderte sich nach einiger Zeit, kurz darauf fiel er auf den Grund der Blumen, die Staubfäden vergiengen mit ihrem Zubehör, oder fielen auch mit andern Theilen gar ab und die obern Theile des Griffels veränderten sich gleichfalls auf verschiedene Weise: nur der untere Theil desselben wurde stärker und von Zeit zu Zeit ansehnlicher, und schien, indem der Rest der übrigen Blume immer unscheinbarer wurde, alle Nahrung allein an sich zu ziehen. Endlich kam die Frucht zu ihrer Vollkommenheit und Reife, deren befruchtete Saamen junge Pflanzen hervorbrachte.

14. Das Gegentheil von allen dem, was gesagt worden ist, fiel ihnen bald in die Sinne, sobald sich kein Staub auf dem Griffel bey vorerwähnten Umständen befand, und durch Zufälle oder Kunst davon abgehalten worden war, wie denn ein gleiches wahrgenommen wurde, so oft die Narbe und Röhre des Griffels etwas unnatürliches an sich hatte, oder die Staubfaden besonders vor ihrer Eröfnung verdorben oder verstümmelt gewesen waren. Und wie konnte wohl in einem sol-

chen

chen Zustande eine Befruchtung erfolgen? Aus diesen Umständen kamen die Naturforscher endlich auf alle mögliche Versuche, die Befruchtung des Saamens in den Griffel durch Kunst nach Gefallen zu verändern, zu hindern und zu befördern, und dadurch erhielten sie eine weit mehrere Gewißheit in dieser höchst wichtigen Sache, als man zuvor nie gehabt hatte.

15. Diese Versuche waren wegen Gewißheit der Hauptsache zwar entscheidend genug, allein, wegen des wahren Ortes an dem Griffel durch welchen die Befruchtung geschähe, und was die befruchtende Materie sey, darüber blieben die Meynungen getheilt, und etliche hielten das letztere gar vor ein unergründliches Geheimniß der Natur. Viele blieben bey der bloßen Verwunderung stehen, andere schrieben und beteten ihren Lehrmeistern nach, und erläuterten dasjenige mit Figuren, was weder ihre Meister noch sie jemahls gesehen hatten, und andere nach ihnen, außer den Figuren, niemahls werden zu sehen bekommen haben. Was den Ort der Befruchtung betrift, so nahmen die meisten die Narbe des Griffels, andere aber die Fruchtröhre davor an.

Die nachfolgenden Naturforscher, welche die Verschiedenheiten und Abweichungen des innern und äußern Baues nach ihrer wahren Beschaffenheit besser kannten, und dahero bey ganzen natürlichen Klassen und Ordnungen der Pflanzen, etwas

 besser

besser zu vergleichen und aufmerksamer zu beobachten gewohnt waren, sahen gar wohl ein, daß, ob gleich die Narbe des Griffels bey sehr vielen Blumen insgemein der Ort der Befruchtung sey, seyn könne und müsse, man dennoch dieser Befruchtung eben keine so allgemeine und enge Grenzen zu setzen Ursach habe, sowohl jedes vorangeführten Umstandes halber überhaupt, als auch da die Griffel innerlich und äußerlich so viele natürliche Wege zeigten, durch welche eine befruchtende Materie nach dem Innern des *Ovarii* zu dem unreifen Saamenstoffe ganz leicht und sicher gelangen könnte. Dieses, wie sie aus richtigen Begriffen und Erfahrungen und nach einer im Pflanzenreiche gewöhnlichen Aehnlichkeit darthun konnten, sagten sie, wäre der Natur zu Erreichung ihrer Hauptendzwecke immer einerley, ob die Befruchtung durch lange, enge und subtile uns unbegreifliche Wege geschähe, oder durch ganz kurze Kanäle, oder ein cellenförmiges Gewebe und andere dergleichen; sie mögten nun ganz oben und außen an der Narbe anfangen, oder sich in der Röhre des Griffels, oder in dem markigen Wesen und dem Saamen selbst öfnen. Ja wie sie davor hielten, so könnten diese Werkzeuge unmittelbar auf der äußern Fläche des Ovarii, oder innen in einer Duplicatur und so weiter sitzen, indem nur alle mögliche Abweichungen in der Hauptsache selbst weder etwas zu hindern noch zu befördern im Stande sind. Und in der That so können sich die mit Warzen besetzten

und

und mit einer Feuchtigkeit überzogenen Fortsätze der Narbe von außen nach den innern Theilen sehr weit erstrecken.

17. Es giebt ferner noch gewisse Fälle, wo man sehr große Ovaria antrift, deren überaus kleine, schmale, spitzige, und fast unmerkliche Ränder äußerlich mit Warzen besetzt sind, und wo man keine besondere Befruchtungsröhre weiter gewahr wird, die sich der Länge nach in das Ovarium selbst öfnen sollte, wie es doch sonst bey vielen andern Blumen wahrgenommen wird. Allein dieser Bau widerspricht den andern im geringsten nicht, die Röhre mag gegenwärtig seyn, und das *Ovarium mit* der Narbe verbinden oder nicht, die Narbe ist der obere Ausgang der Röhre, und die Röhre eine Fortsetzung von der ersten, welche sich in das Ovarium endiget, oder in dasselbe gar hinein gehet, oder aber bald durch einen offenen Kanal, bald einen Spalt, oder porum mit demselben dergestalt verbunden ist, daß entweder vermittelst einer wirklichen Höhle oder contextus cellulosi allezeit eine wirkliche Communikation bemerket wird.

18. Man wird sich aber in der That aus dieser und vielen andern Schwierigkeiten sehr wohl helfen, wenn man gewisse Umstände unterscheidet, wenn man ferner denjenigen Theil des Blumengriffels, welchen die Botanisten nach ihren angenommenen Grundsätzen bey dieser oder jener Blumenart vor das *Stigma* oder die Narbe des Griffels halten,

 alle-

zeit noch genauer untersuchet, und unter andern wohl bemerket, wo dessen mit Warzen besetzte äußere Fläche anfängt, und sich nach inn= oder auswärts in gewisse Vertiefungen, Winkel, Spalten und und Kanäle endiget. Ferner auch wenn man insbesondere untersuchet, ob dieser Theil mit seinen Warzen in die Befruchtungshöhle continuire, und ob dieser Theil der Länge nach zur Zeit der wirklichen Befruchtung dergestalt offen sey, daß er durch eine Art der Oefnung mit dem *Ovario* communiciren kann. Diese und andere Untersuchungen muß man nicht allein wegen der Abweichungen des Baues im Blumengriffel fleißig fortsetzen, die sich bey ganz natürlichen Klassen und Pflanzenordnungen in völlig natürlichen Umständen dennoch finden, sondern auch wegen der sehr häufigen ganz unnatürlichen Zufälle, welche einen Naturforscher sehr öfters betrügen, und bald ofne Kanäle, bald verschloßene Eingänge zeigen, wo doch sonst keine von beyden da seyn können und sollen.

19. Es mögen indessen die Theile des Blumengriffels alle mögliche Abweichungen zeigen, und eine Gestalt, Größe, Lage, Abtheilung, Stärke und Anzahl haben, welche sie immer wollen, daß sie sogar dadurch dermaßen unkenntlich werden, daß sie sich von keinen Botanisten richtig bestimmen lassen, so kann sich ein Naturforscher dennoch allezeit helfen. Denn wenn er unter andern findet, kurz zuvor, oder in dem Augenblicke,

oder

oder auch sogleich hernach, wenn die meisten Arten von Blumen aufbrechen, daß die Griffel derselben bald an den einen bald an dem andern Theile mit einer öhligen Feuchtigkeit überzogen sind, (es sey wo es wolle), so hat er zweyerley Hauptumstände zugleich richtig gefunden, nehmlich das *Stigma* oder die Narbe, als das rechte wahre Werkzeug der natürlichen Befruchtung: dieses Werkzeug aber hat er zugleich in solchen Zustande angetroffen, in welchen es seyn soll, wenn der Griffel diejenige Vollkommenheit erreichet, nach welcher er sich nunmehro geöfnet hat, und also zur Befruchtung des Saamenstoffs tüchtig geworden ist.

20. Diese Befruchtung geschiehet manchmal sogleich, unter währender Betrachtung und in wenig Augenblicken, bey gewissen Arten von Blumen, oder sie hat, wie insgemein vor dem Aufbrechen schon angefangen, und wird nur fortgesetzt oder noch etliche mahl wiederholet. Hiervon erhält man die Gewißheit, wenn man auf dem mit einer Feuchtigkeit überzogenen Theile des Griffels die Kügelchen des Blumenstaubes zugleich antrift. Ist aber bey vorbesagten Zustande der Blumen gedachte Feuchtigkeit noch nicht auf dem Griffel zu spüren, so ist auch der Zeitpunkt der Befruchtung noch nicht gegenwärtig. Auf angezeigte Art läßet sich die unter den Naturforschern in vorigen Zeiten obwaltende Streitigkeit glücklich heben, und der Theil und Ort der Befruchtung richtig bestimmen,

welches in natürlichen Umständen niemahlen trügen kann, wenn man sich auch in andern Nebensachen bey einigen besondern Pflanzengeschlechtern irren sollte.

21. Ueber dasjenige, worüber im 15ten 16ten und 17ten §. die Rede gewesen ist, fand sich noch ein Umstand, welcher die Meynungen der Naturforscher theilte. Diese zweifelten nehmlich zwar nicht an der Wirklichkeit der Befruchtung des Griffels, aber dieweil ihnen die befruchtende Materie selbst noch immer verborgen blieb, und der Blumenstaub aus Kugeln und Blasen bestand, dessen wahre Beschaffenheit den meisten noch unbekannt war, so hielten einige unter ihnen dafür, die ganzen Staubkugeln drängen ein, und befruchteten den Saamen. Die andern aber hatten weit vernünftigere Gründe für sich, und behaupteten, daß eine subtile Materie aus den Kugeln des Saamenstaubes die Befruchtung bewirkte. Die erstern bekümmerten sich indessen gar nicht eigentlich um die Wege und deren proportionirliche Weite, durch welche die ganzen Kugeln des Staubes eindringen könnten und sollten, wie sie denn auch nicht betrachteten, was die Hülse mit ihren Contentis, wenn sie auch ganz in den Saamenstoff dringen könnte, darinnen nützen würde. Und ob schon niemand einsahe, wie eine solche große Hülse oder Blase dergleichen höchst feine und sonst impenetrable Kanäle (vascula omnium minutissima ei plus quam capillaria halituosa) passiren könnte,

könnte, welche keine andern Körper, als die allerflüßigsten, und zwar unter keiner andern, als einer wahren dampfartigen Gestalt einzunehmen, und von sich zu lassen im Stande sind.

22. Hätte man aber die Beobachtungen, die Mr. Bernh. de Jussien mit dem Blumenstaube schon ehedem im Wasser gemacht hatte, weiter nachgedacht, und die Materie etwas genauer besehen, die sich in den Kugeln befindet, welche den Blumenstaub ausmachen, so hätte man bey der im §. 21. erwähnten Meynung nicht bleiben können, und man müßte schon längst dahin gekommen seyn, wohin man erst jetzo gelanget ist. Wie aber die Neuigkeiten bey vielen Gelehrten, wenn sie zumahl bey schön ausgedachten Lehrgebäuden des einen oder des andern ohne weitere Mühe genutzet werden können, zur Schande und zum Schaden der Experimentalphysik öfters mit weit größerer Begierde als Einsichten angenommen werden, wenn sie auch gleich aus dem Verfahren und den Arbeiten des Erfinders beym ersten Anblick ersehen könnten, daß er sich in ein fremdes Feld gewagt, in welchen er nicht zu Hause gehört, so scheinet ihnen doch die Neuigkeit vielmahl auf eine kurze Zeit weit angenehmer, als die Wahrheit.

23. Da man sich also noch nicht völlig zu zweifeln getrauete, ob die ganzen Blumenstaubkugeln durch den Griffel in die Saamen zu ihrer Befruchtung einzudringen im Stande wären, so kam

fleißige Herr Needham mit seinen mikroskopischen Observationen zum Vorschein, und setzte damit einige Gelehrte von neuen in große Verlegenheit. Diesem Naturforscher kam es vor, als ob er auf dem Griffel einer Lilienblume, in der Höhle eines auf der Narbe stehenden Wärzgens eine ganze eingedrungene Staubkugel gesehen hätte, von welcher er zugleich eine Figur gab. Dadurch wurde die vorgedachte alte Meynung wieder rege, und man hielte sie nunmehro völlig für bewiesen, ob gleich, nach Hrn. Needhams Observation, niemand diese Wahrheit außer dessen gegebenen Figur weiter finden können, wenn er auch mit den besten englischen Vergrößerungsgläsern versehen gewesen ist.

24. Nach Hrn. Needham hat sich ein anderer englischer Naturforscher, nehmlich Hr. D. *Hill* gefunden, welcher zwar nichts in die Oefnungen der Wärzchen eindringen sehen, demohngeachtet aber, noch viel weiter bey der Wahrheit vorbey spazieret; und sogar Zeichnungen von solchen Umständen des befruchtenden Blumenstaubes nach seinen bey sich gehabten Vorstellungen gegeben, welche so viel beweisen, daß er das, was er gesehen, gar nicht gekannt hat, folglich gar nicht nöthig gehabt hätte, außer seiner falschen Angabe, noch falsche Sätze zu erdichten, welche beyde ein mittelmäßiges reflectirendes Vergrößerungsglas zu widerlegen im Stande ist.

Er will nehmlich eine junge mit einem feinen Wachs umwickelte Pflanze in den Staubkugeln einer gewissen Amaryllisblume entdecket haben, diese neue Pflanze soll 1) durch eine natürliche Oefnung bey jeder Kugel des Blumenstaubes herauskommen, 2) durch eben so eine Oefnung eines Wärzchens auf der Narbe wie Herr Needhams Staubkügelchen hineindringen, und in dem Saamen zum Keim werden, wovon sich aber das Ungereimte von selbst ohne alle Widerlegung ergiebt.

Beytrag

Beytrag zur natürlichen Geschichte der Moose.

Die Moose *a*) gehören unter solche Gewächsarten, um die man sich nicht eben so sonderlich zu bekümmern pfleget; außer der bloßen und allerersten Bestimmung, die von ihnen, durch die Pflanzenverständigen, in der Naturgeschichte, wie bey allen übrigen Gewächsen bereits geschehen ist, in so weit diese zu ihrer Kenntniß gekommen sind, und welche vorher richtig geschehen muß, ehe man zu einer weitern Untersuchung derselben gehen, und sie genauer erkennen lernen kann. Vielleicht ist man um sie desto weniger bekümmert, weil man bey einer so gemeinen Sache, wie sie wirklich sind, die man deshalb fast täglich zu sehen gewohnt ist, nicht mehr etwas

a) *Musci.*

etwas sonderliches zu entdecken oder denken zu können glaubet? Man siehet demnach die Moose kaum mit einiger Aufmerksamkeit an, wenigstens mit keiner solchen, die sie allerdings erfordern, so daß es vielen, noch bey ihrer Nachläßigkeit, fast eben so ergehet, als andern mit den Arten des Grases, die sie doch öfters besser zu kennen, alle Ursache hätten, und dennoch mit einem einzigen sehr schnellen Blick dergestalt übersehen, daß sie von ihnen einen eben so dunkeln als unvollkommenen Begrif erlangen, als einer, der aus einer beträchtlichen Ferne einen grünen Wald, oder eine schöne Wiese betrachtet, ohne daß er außer der grünen Farbe, etwas sonderliches zu unterscheiden im Stande ist.

Wie sie denn auch insgemein alle zusammengenommen, mit einem Namen, nehmlich der Moose oder das Moos beleget werden, ohne zu wissen, daß diese Familie von Gewächsen bereits über 200 verschiedene Gattungen enthalten. Wo werden also die schönen, und in ihrer Art zum Theil wichtige Naturbegebenheiten bleiben, zu denen bald diese, bald jene Gattungen das ihrige vorzüglich beytragen, und zu deren Unterhaltung sie in der großen und weitläuftigen Naturhaushaltung den Grund legen? ohne sie würde manches nicht leicht vor sich gehen, und ohne deren Erkenntniß würden manche Vorfälle weder richtig verstanden noch erklärt werden können.

Diese

Diese also den meisten Menschen sehr unvollkommen bekannte Naturkörper, machen unter den 7 Hauptklassen des Gewächsreiches, eine ganz besondere Ordnung aus. *) Das äußerliche Ansehen unterscheidet die meisten Geschlechter und deren Gattungen von allen übrigen Pflanzen, mit welchen sie etwa einige größere oder geringere Aehnlichkeit haben könnten. Die Anzahl unserer deutschen Moosarten welche nunmehro ziemlich bestimmt sind, beläuft sich schon auf 143, diejenigen nicht gerechnet, die nur nach dem Lehrbegrif einiger Botanisten dazu gehören sollen, und weit über etliche 40 Gattungen steigen. Man würde ihre Anzahl für weit größer halten, wenn die häufigen Abänderungen nicht besser bekannt wären; besonders solche, die sich in ihren verschiedenen Alter fast überall zeigen, daß man, um nicht hintergangen zu werden, bey vielen immer etliche Stücke von einer und eben der Moosart beysammen haben muß, die die verschiedenen Grade ihrer Entwickelung deutlich machen.

Alle **Moose**, ob sie schon gegen andere Gewächse einen viel einfachern Bau haben, sind doch gegen die Schwämme **) und Flechten ***), mit wahren und recht deutlich zu unterscheidenden **Wurzeln**, **Stengeln**, **Blättern** und **Fruchtstielen** versehen, und ihre Blätter gleichen dem innern Ge-

webe

*) Ordo Muscorum.

) Fungi. *) Algae.

webe nach, dem übrigen Pflanzenlaube gar sehr. Ihre alten Stengel verändern sich bey sehr vielen jährlich nach und nach in Wurzeln; doch giebt es unter ihnen, bey uns, etliche jährliche Moose, die, so viel man davon weiß, auf den Triften, den Hügeln und erhabenen Wiesen und Landstraßen, den Fruchtländern, und an solchen Stellen, wo das Winterwasser lange gestanden, nur in den Frühlingsmonaten leben, wo sie sich in einzeln kleinen dichten Rasenflecken zeigen, und nachher wieder vergehen. Dahingegen ist der größte Theil der Moose immer grünend, dauerhaft, und in seinen natürlichen Standorten das ganze Jahr hindurch zu finden.

Wegen ihrer langen Dauer, übergehen solche Moosarten eine sehr große Menge von den sonst ansehnlichsten Pflanzen; sie wachsen in den allerkältesten Weltgegenden, auf Grönland, Ißland, an den Küsten der Bay Houdson, Labrador und andern Orten, wo sonst nur wenig andere Gewächse leben können. Eben so wachsen sie bey uns, in den Wintermonaten, bey dem niedrigsten Sonnenstande, in welchen sogar sehr viele blühen, und ihre Frucht bringen, weil sie zu Erhaltung ihres Lebens und Beförderung ihres Wachsthumes, nur den allerniedrigsten Grad der Wärme nöthig haben, den man etwa bey unsern Landgewächsen annehmen kann. Nur etliche wenige blühen bey uns vom Ende des Julius an bis zum September; da als-

denn die übrigen Moose stärker wachsen, und bis gegen Ausgang des folgenden Aprils nacheinander blühen. Es kann die Veränderung ihres natürlichen Standes, und dessen Verschiedenheit, auch eine beständige naßkalte oder warme Witterung bey diesen Zeitpunkten manche Ausnahme machen, so wie denn die Lage, hohe Felsen, tiefe hangende Klippen, schattige Thäler mit Quellen und Morästen, oder auch frey und hoch gelegene Berge vieles bestimmen.

In den wärmern Jahreszeiten, bey großer Dürre, und überhaupt wenn die Sonne sich ihrem höchsten Stande nähert, oder sich davon noch nicht weit genug entfernt hat, trift man sie in keinem sonderlichen Wachsthume. Sie scheinen zu dieser Zeit fast in ihrem Wachsthume am unmerklichsten zu werden, und beynahe bey ihren mehresten Arten still zu stehen, und etliche sind in der That auf einen sehr großen Grad zusammengezogen, welk und trocken, daß man sie dem äußerlichen Ansehen nach gar vor dürre und abgestorben halten sollte, da sie doch innerlich noch wirklich ein schwaches Leben haben; nur, daß sie in ihrem Wachsthume merklich einhalten. Die nachfolgende kühlere Jahreszeit und gemäßigte Feuchte belebet sie von neuen, daß sie sich wieder ausdehnen, ihr natürliches Ansehen wieder annehmen, von neuen wachsen, und blühen, zum Zeichen, daß sie sich bey vorgedachten Verände-

rungen

rungen, in dem kleinsten Grade des Lebens, eine gute Zeit erhalten können.

Wegen einer so dauerhaften Eigenschaft und eines zähen Lebens könnte man etliche Geschlechter der Moose, gewissermaßen, fast unvergänglich nennen, da sie überdem, so viel man weiß, von viel wenigern Zufällen, von der Witterung und andern Umständen leiden; ob sie schon sämmtlich nur ihre gewisse Zeit überleben können, nach welcher sie wirklich todt gefunden werden. Dieses bezeugen sowohl die, bey der Cultur der übrigen Gewächse mit dem Moose, statt der Erde, von mir hierüber angestellten Erfahrungen, nach welchen sie endlich kurz, spröde und brüchig werden, und gar leicht in ein grobes Pulver zergehen, als auch ihre wirkliche Vererdung, und unter Wasser besonders, ihre endliche Verwandlung in Torf oder Torfschlamm. Sie können auch absterben, ehe man dieses gewahr wird, da sich die gesammelten Mose weit über 100 Jahr trocken erhalten lassen, ohne ihr äußerliches Ansehen viel zu ändern. Vielleicht wird unsere Aufmerksamkeit, durch diesen und etliche vorerwähnte Umstände, nur gar zu oft hintergangen, da sie bey ihrer trocknen Gestalt, dennoch eine gute Zeit innerlich leben können, daß wir deshalben zweifelhaft bleiben, bis sie ihre verborgen gehaltene Lebhaftigkeit durch ein verneuertes Wachsen wieder zeigen.

Unsere trockne Sammlungen von Gewächsen können zu Erläuterung dieser lebhaften Eigenschaft dienen, die wir Herbaria viva nennen. In solchen haben wir Moose, von C. Bauhins *a*), Bursers *b*), Petivers *c*), Morisons *d*), Jungermanns *e*), Casp. Schwenkfeds *f*), Tourneforts *g*) Zeiten, und noch von den nächst verfloßnen *h*) 40 bis 20, 10 bis 8, 3 bis zu 2 Jahren aufbehalten. Diese wenn sie gut gesammlet, behutsam getrocknet, und wohl erhalten worden, zeigen nach ihren wirklich erfolgten Absterben, noch einen großen Grad von ihrer besondern Lebhaftigkeit, wenn man sie in das allerkälteste Brunnenwasser leget, in welchen sie sich zuweilen schon in 7 bis 8 Stunden, sonst in 12, 16 bis 30 Stunden, höchstens in 4 bis 5 Tagen völlig ausbreiten, und ihr voriges lebhaftes Ansehen, und die Gestalt so weit als möglich annehmen, daß man sie, da sie immer grünend sind, fast vor lebendig ansehen könnnte, wo man es nicht besser wüste. Sie gleichen hierinnen nicht nur der sogenannten Rose von Jericho *a*) sehr, die um Cairo, in den sandigen Gegen-

a) 1593. *b*) 1591. *c*) 1692.
d) 1699. *e*) 1615. *f*) 1600.
g) 1694. *h*) in Herb. vivo a me collecto ab anno 1729. 1730. ad 1770.

a) *Anastatica* hierochuntica. Linn. Sp. Pl. 2. 895. Rosa hierochuntea vulgo dicta. C. P. Pin. 484.

Gegenden von Paläſtina, und ſonſt an den Ufern des rothen Meeres ihren natürlichen Stand hat, ſondern ſie übertreffen dieſelbe noch deshalb, weil ſie ihre Blätter noch haben, welche an jener längſt abgefallen ſind: doch dehnet ſie ſich auch in 7, 10 bis 12 Stunden im kalten Waſſer völlig aus, und ſo oft man will; wenn ſie auch ſchon weit über 100 Jahre in den Naturalienſammlungen aufbehalten worden iſt. Das Ausdehnen der Roſe von Jericho gehet zuletzt um deſto geſchwinder, je öfter man ſie etwa hintereinander im Waſſer wieder hat aufquellen laſſen, daß es alsdenn kaum 2 Stunden erfordert *).

Ein viel ſtärkerer Grad der Wärme zur Wiederbelebung und des fortzuſetzenden Wachsthumes bey denen Mooſen, als derjenige seyn mag, der ihnen bey uns zur Winterszeit übrig gelaſſen und welcher der natürlichſte iſt, trocknet ſie dermaßen aus, daß ſie ganz zuſammengezogen und an ihren Anſehen verändert werden, auch faſt dürre und abgeſtorben zu ſeyn ſcheinen. Dieſes gehet zwar in verdeckten, feuchten, kühlen und ſchattigen Orten etwas langſamer, auch weniger merklich zu, aber in freyen, erhabenen und wärmern deſto geſchwinder vor ſich. Man wird dergleichen Veränderung an gewiſſen

 Arten

*) Unſere Mooſe verdienten wegen der Eigenſchaft, des ſo ſcheinbaren Wiederauflebens im Waſſer nach einer ſo beträchtlichen Zeit, den Namen von plantis anastaticis ſ. reſurgentibus ebenfals mit Recht.

Arten der Moose gar bald gewahr, wenn man sie aus ihren natürlichen Standorten, sehr geschwind oder bey warmer Witterung in andere bringet, da sie sich nicht lange hernach zusammen ziehen, welk werden, und eine dabey sehr unkenntliche und unangenehme Gestalt erhalten.

In einem so geringen Grade des Lebens, in welchen sie jährlich, oder auch sonst, durch das allmählige Zusammentrocknen versetzet werden, können sie sich eine geraume Zeit befinden, ohne daß sie eben deswegen aufhören sollten zu leben. Man kann ihnen vielmehr hernach ihre Lebhaftigkeit wieder geben, wenn sie nur nicht wirklich am Feuer, oder sonst durch eine schnell trocknende Hitze getödet worden sind. Denn wenn man sie an ihren ersten schattigen, verdeckten, kühlen und gemäßigten feuchten Ort bringet, oder aber dem Regen aussetzet, oder ins kalte Wasser leget, so leben sie auf, dehnen sich aus, und wachsen fort.

Es ist indessen unmerklich genug, daß dergleichen Moose, welche, wie schon erwähnet, ohngefähr schon vor 6, 8, 10, 20, 40, 80, 100, 150, auch 200 Jahren wirklich gelebt, und eingesammlet worden, nach Verlauf einer so langen Zeit, durch das eindringende kalte Wasser, sich wieder ausdehnen und einen so großen Grad der Lebhaftigkeit annehmen, daß sie sich dadurch den lebendigen überaus vergleichen lassen. Diese merkwürdige Eigen-

schaft unterscheidet die Moose von vielen andern bekannten Gewächsen.

Man kann zwar einige Pflanzen, mit Beybehaltung ihres lebhaften Ansehens, Glanzes und der Farbe, zuweilen so behutsam trocknen, wenn es zumahl geschwinde genug geschiehet, und sie bey einer guten trocknen Witterung abgebrochen oder eingesammlet worden sind; allein sie sind nicht im Stande, sich nach einer gewissen Zeit, abwechselnd wieder zusammen zu ziehen und wieder auseinander zu dehnen, wie die Moose, und die Rose von Jericho. Alles, was man an solchen bemerket, ist in der ersten Zeit, daß sie in der Luft runzlich werden, wenn sie *nicht trocken* genug worden sind. Das lauwarme Wasser thut dazu, besonders auch an den feinen trocknen Pflanzen, eine besondere Wirkung, die es dermaßen erweicht, so daß sie sich bald ausdehnen, und lebhafter werden, daß sie sich mit größerer Deutlichkeit darstellen, als vorher. Dieses Mittel würde noch brauchbarer seyn, wenn das warme Wasser nicht vornehmlich ihre zartesten salzigschleimigen Antheile auszöge, und davon gefärbt würde. Den Botanisten ist indessen dieser Umstand immer sehr beträchtlich, wenn sie ihn bey Untersuchung der Blumen anwenden, wie Hr. **Linnäus**, **Schreber** und **Solander** gethan.

Es ist ferner eben so gewiß, daß sich verschiedene Saamen außer der Erde, 3, 5, 8 bis 12 Jahre lebhaft und fruchtbar erhalten lassen, und

 nach

nach Verfluß dieser Zeit dennoch keimen und wachsen, und ich selbst habe eigene wohl gelungene Versuche mit weit ältern, recht wohl reifen und trocknen Saamen gemacht, welche der Zufall, wie ich sicher wissen konnte, weit länger und dergestalt, ohne Verderbniß vor der warmen und freyen Luft und einer starken Ausdünstung verwahret hatte, daß sie in ihren Hülsen und Kapseln wenig oder nichts durch die Ausdünstung verlohren, wodurch ihre innere nährende Substanz etwa sehr merklich hätte verändert und unkräftig gemacht werden können. Fast einen gleichen Zufall habe ich an etlichen knolligen Wurzeln bemerkt, die ich nach und nach im Schatten gelinde lufttrocken gemacht, von denen mir nur die Wurzeln von einer großen Art des Knabenkrautes *a*) und die Wurzeln der asiatischen schönen Ranunkeln *b*) noch erinnerlich sind. Von diesen habe ich die erstern ein ganzes Jahr außer der Erde behalten, die andern 15 Monate. Beyde sind gewachsen, und haben ihre Blumen gebracht.

Was in vorhergehenden angeführet worden, dienet zur Erläuterung, theils der großen und dauerhaften Lebhaftigkeit der Moose, theils zu einer weitern

a) *Orchis* mascula Rivini. s. Orchis galea et alis cinereis. I. B. Hist. 2. p. 755. Cynosorchis latifolia, hiante cuculo maior. C. B. Pin. 80.

b) *Ranunculus* asiaticus. Linn. Sp. Pl. 777. Ranunculus grumosa radice, ramosus. C. B. Pin. 181.

tern Vergleichung mit andern ähnlichen Umständen, bey etlichen Gewächsarten.

Außer der besondern Dauerhaftigkeit, und einem wechselsweisen Wiederaufleben sehr vieler Moose, wovon vorher eben die Rede gewesen, ist deren erstaunende, und wo die Gelegenheit und Witterung dazu vorhanden, fast übermäßige Vermehrung, in vielen weitläuftigen Gegenden, auf unsern Gebürgen, Hügeln, Wiesen und Triften, in den Landseen, Morästen und andern Grundstücken, die nach Verschiedenheit und Lage des Bodens, in unsern Forstrevieren, in Gebirgen und waldigen Brüchern, auch insbesondere in denen mit jungen Holze wohl bestandenen Oertern, zuweilen ganz übermäßig gefunden wird, in eine besondere Betrachtung zu nehmen. Dieses wird sowohl zu physikalischen Absichten, als bey der fernern schicklichen Anwendung gewisser damit verbundener Naturbegebenheiten zu landwirthschaftlichen Anstalten, mit vielen Nutzen geschehen.

Alle Wirkungen der Natur, die theils ganz offenbar sind, theils die sich bey der immerwährenden Unterhaltung ihrer richtig bestimmten Ordnung etwa bedenken lassen, geschehen in einer ununterbrochenen Zeitfolge, dergestalt aufeinander, daß dabey, und dadurch allen möglichen Endzwecken zugleich ein Genüge geschiehet. Dabey aber ist gar nichts Ueberflüßiges, nichts Unzureichendes, nichts Schädliches, es müßte denn zuweilen ohne

ihre Schuld, durch Zufälle, oder eine von uns selbst zu besondern Absichten gemachte Anwendung, erst dazu werden. Auch dieses werden einige aus der natürlichen Geschichte der Moose, leicht zu ziehende besondere Vorfälle hinreichend erläutern.

Die Moose, als Beyspiele der allerdauerhaftesten Gewächse, haben zwar sehr verschiedene Standörter; doch ist ihnen die Feuchte vor andern besonders zuträglich; ob sie schon auch, bey andern Gelegenheiten, in derselben und durch dieselbe zerstöret und vererdet werden. Demnach finden sich die Moose auf den höchsten Gebirgen, die fast beständig unter den Wolken liegen, deren kahle Gipfel sie ganz und zuweilen auf 1 bis 2 Fuß hoch überziehen, und daselbst die häufigen luftigen Gewässer, der daran sich scheidenden schweren Wolken beständig in sich nehmen, durch ihr gefilztes Gewebe gleichsam filtriren und in die unten liegenden Vertiefungen Gruben und Spalten sammlen lassen, die sie zuweilen ganz ausfüllen. Hier ist, der Erfahrung zufolge, nicht selten der erste Anfang der allerkleinsten, auch in gewissen Himmelsgegenden vielleicht, der meisten Bäche, dergleichen gar viele auf den Gebirgen, ohne besondere Quelle zu haben, entstehen, und weil sie aus dem nassen Moose einen beständigen Zufluß haben, zu fließen selten aufhören.

So beträchtlich die Höhe solcher Gebirge auch immer seyn mag, auf welchen die Moose entweder

einen

einen ganz freyen, oder aber sehr verdeckten Stand haben, eben so ist es mit den tiefen Thälern, den Abgründen und Morästen, im Gegentheil beschaffen, auch mit den Ebenen, die sich zwischen solchen Gebirgen, auch ganz unten an dem Fuße derselben, besonders an der Nord- oder Westseite befinden, in denen die Moose nicht allein fast alles überzogen und ausgefüllet haben, sondern auch viele von denjenigen Moosarten, und fast die meisten gefunden werden, die sich sonst auf ihren höchsten Gipfeln erhalten. Tiefe Klippen, gespaltene, abgerissene, heruntergestürzte Felsen und deren Trümmer, und schattige mit Holz und Strauch bewachsene Oerter, die am Eingange der Gebirge noch mit Quellen und Sümpfen versehen sind, haben hierbey noch ein vieles voraus. Auch die mit Weißtannen, Fichten und Kiefern wohl bestandenen Forstreviere, die sich von den Vorgebirgen in die weitläuftige Ebenen ziehen, in wirkliche Landforste verändern, und zum Theil sehr sandig, grusig, trocken und unfruchtbar sind, werden theils mit verschiedenen langen, weichen, kriechenden Moosarten, theils mit kurzen, rauhen, struppigten Moosen sehr dichte und hoch überzogen.

Diese Umstände hören nirgend gänzlich auf, sondern vermehren sich, oder sie werden vermindert, nach Verschiedenheit und der Lage des fetten, derben oder leichten, magern Grundes, solange ihr Wachsthum nicht auf solchen Grundstücken beständig un-

terbrochen wird, welche etwa den Pflug unterworfen sind, oder auch in Wiesen, welche wohl unterhalten werden, und in Wassern, welche einen zu schnellen Lauf haben, und sehr fleißig gereiniget werden. Denn unsere Wiesen, auch niedrige Fruchtländer, und Gärten bemoosen leicht, wenn man auf die beständige Veränderung des Zuwachses gedachter Gewächse nicht immer aufmerksam ist.

Der Sitz der Moose ist in allen vorerwähnten Gegenden, kein ganz besonderer, wenn nur der Grund und alle diejenigen Körper, auf welchen die Saamen oder jungen Moose, bey feuchter Witterung anfliegen, einigen Anhalt und Ruhe haben, und sich gegen Wasser, Wind und Sturm so lange befestigen können, bis sie sich weiter ausbreiten und alles überziehen. Sie wachsen entweder in ganz freyer Luft und Witterung, oder sie verlangen einige Bedeckung und mäßige Feuchte, oder sie befinden sich in und unter Wasser. Da sie auch ihre meiste Nahrung aus der Luft und Wasser an sich ziehen, so ist der Grund oder der Körper, auf welchen sie wachsen, den meisten Arten fast gleich, wenn es auch Knochen, metallische Erden, Glas, Schiefer, todtes faules Holz, lebendige und in gutem Wachsthum stehende Stämme, Fels und ander hartes Gestein, auch selbst nur Schlaacken seyn sollten.

In

In tiefen Spalten und Ritzen, zwischen den den Felsen, in offenen Höhlen, und auf Kalkstein wachsen die Moose sehr gerne, und an der Wetterseite überziehen sie alles, worauf sich ihre Fasern nur so forthelfen können, und lassen oft Abdrücke von ihrer Gestalt auf den Steinen zurück. In tiefen Höhlen, verschloßnen Röhren, Wasserleitungen, und Bergwerken habe ich sie noch nie antreffen können, wo sich doch sonst noch verschiedene Arten von Flechten *) und Schwämmen sehr gerne vermehren: sollte es auch in einer beträchtlichen Tiefe von 83, 100 bis 130 Lachter an dem Zimmerwerke und Kunstgezeuge selbst seyn. In den Bächen, wo eine feine aufgelößte Kalkerde ist, werden sie, wie andere Körper, davon überzogen.

Die Moose werden zwar außer der Gewächskunde, im gemeinen Leben, nach Verschiedenheit der Oerter, in welchen sie ihren Stand haben, insgemein in Berg- Stein- Erd- Baum- Holz- und Wassermoose abgetheilet, welchen man fast mit gleichem Rechte eine Unterabtheilung in den Feld- Wiese- Wald- und Gartenmoosen zusetzen könnte. Wenn man aber wahrnimmt, daß anfangs gleich und noch wohl eine lange Zeit hernach, ganze Flächen, stehende Wasser und Graben fast einzig und allein, oder doch vornehmlich mit Moos überzogen wer-

*) *Algae.*

werden, worauf, der Gelegenheit des Bodens und der Witterung halber, vorher keine andre Arten von Gewächsen ihre Nahrung und Aufenthalt hätten finden oder daselbst festen Fuß fassen können, so wird man es in seinen Betrachtungen dabey noch nicht so leicht bewenden lassen, ohne auf die Ursachen der vielerley auf einander folgenden Erscheinungen mit zu denken. Wenn man ferner, unter den mancherley Veränderungen auf der Erde, Tiefen entstehen siehet, und Abgründe, und Moräste sich nach und nach in einer beträchtlichen Zeit mit dem Moose überziehen, und mit Schlamme, der vorher darinnen nicht war, sich wieder ausfüllen, auch wieder in fruchttragende Ebenen oder Wiesen verwandeln, und folglich gleichsam in einen solchen Stand sich wieder herstellen siehet, in welchen sie vorher gewesen sind, so muß man sich über die ganz unmerklich vorgegangene, vorgehende, und endlich mehr in die Sinne fallende Vorbereitungs- und Verbesserungsanstalten oder Naturhaushaltung höchst verwundern, und in ein tieferes Nachdenken gerathen.

Dieses mit Nutzen fortzusetzen, geben uns die Erdmoose insbesondere weitere Gelegenheit, da sie fast die erste und allgemeinste Erddecke ausmachen. Sie überziehen viele hohe Gebirge, Felsen, Hügel und weitläuftige Ebenen, in den Waldungen und Wiesen, wie bereits gesagt worden ist, wo sie bald

dich-

dichter oder lockerer in einander verwachsen, bald nur einzelne Flecken oder auch mehr zusammenhängende Rasenstücken bilden. In solchen Moosen sammlet sich ein Theil der aus der Erde aufsteigenden und in ihre feinen Theilgen dunstartig aufgelößten verschiedenen Substanzen, und eine Menge von sehr verschiedenen Feuchtigkeiten aus der Luft, noch außer den vielen Tagewasser selbst. Sie halten sich in einer Art des Mooses, und bey einer Art der Lage, länger darinnen, als in einer andern, und die Natur der gleich darunter liegenden lockern aber derben obern Erdschichten, die wir Dammerde nennen, bestimmet dabey noch ein vieles. Die verschiedenen Feuchtigkeiten selbst sind es unterdessen nicht allein, die sich in den lockern Moos einsenken, sondern der Zutritt des allerzartesten Erdschlammes, das ist die unreine Erde von völlig verrotteten Thieren und Gewächsen, die sich zugleich zwischen den Moos niederschlägt, macht eine neue Erdrinde aus, die man mit Recht vor eine der feinsten, und zu dem nachfolgenden Aufenthalte und der Nahrung mehrerer Gewächse allergeschicktesten nach allen Erfahrungen angeben kann. Was sich hierinnen durch die wäßrigen Feuchtigkeiten noch zufälligerweise salziges und weiter auflösbares befindet, tritt mit jenen in eine neue Verbindung; es durchdringet den übrigen zarten schlammigen Niederschlag, und selbst die obersten undurchwitterten Schichten der wilden Erde, auf eine gewisse Tiefe, zu welcher etwa

wa bey der Filtration wenigstens die mit den brennbaren und salzigten Theilgen geschwängerten Feuchtigkeiten gelangen können. Hier ändern sich zugleich manche Eigenschaften selbst, da die Mitwirkung der Luft nur allzu beträchtlich ist; der Moos hält indessen die unmittelbare, allzufreye, schnelle und heftige Wirkung der heißen, der kalten und strengen Luft von denen künftig unter ihm wurzelnden zarten Saamenpflanzen ab, und erhält eben in diesen nahrhaften Boden eine gemäßigte Feuchte, weil er zum Theil davon selbst eine ziemliche Menge in sich nehmen kann, ehe er sie fahren und durch sich filtriren läßet, so daß es blos dabey auf die Höhe und Dicke der Moosdecke, auf die Höhe der unterliegenden Erdschichten, und eine außerordentlich naße oder trockne Witterung ankommt: in dem allerunfruchtbarsten Flugsande, steinigten Grunde, und Heideboden, ist die Wirkung von eben gedachten Umständen zusammengenommen, ungemein, und recht augenscheinlich.

Ein Grund ist geschickter, daß er von dem Moose bald und hoch überzogen werden kann, als der andere, und den einem ist es eben so nützlich und nothwendig, wenn ihm hernach die Natur mit Gras und Kräutern darauf bald, oder auch langsamer bekleiden soll, als es einen andern im Gegentheil wegen weitern Anwachs mehrerer Gewächse schädlich wird, oder werden kann. Das starke Wachsthum eines bald überhandnehmenden Moo-

ses,

ses, wird das Bemoosen, und das dazu geneigte Land, ein moosigter Grund genennet.

Der Moos, wenn er in sichern Orten, wo es seyn kann und muß, gewisse Zeit in Ruhe gelassen wird, wächset viele und lange Jahre fort, (wenn er keine jährliche oder Sommerart ist); den Grund überziehet er dichte und hoch, da er oberwärts frey fortwachsen kann, unterwärts hingegen sich seine alten Stengel in Wurzeln verwandeln, und am ganz untersten Ende, nach und nach langsam verrotten und vererden, wodurch eben die vorbesagte neue fruchtbare Erdschichte erzeuget wird, welche, so langsam und unmerklich es anfänglich, zumahl in trocknen, freyen, erhabenen Orten, auch damit zugehet, dennoch mit der Zeit wegen Zutritt des feinen nahrhaften Schlammes, den die Tagewasser dahin führen, und in den Lagen zwischen den Mooswurzeln das Salzige mit dem Fetten und Brennbaren vereinigen, recht ansehnlich wird: wie es auch selbst die trocknen Heydeländer, am meisten aber dicke und schattige Oerter, beweisen.

Bey allen solchen Umständen, die allerdings vor etwas mehr als vor anscheinend gehalten werden müssen, wird der Grund zu den nachfolgenden wichtigen Veränderungen auf denen nur durch das Bemoosen vor der Hand gleichsam zu zubereiteten Erdflächen geleget, wie es durch Anflug oder Aufschlag junger Waldungen, durch Ausfüllung großer Untiefen, Erzeugung eines brauchbaren Torfes

ses, auch Verwandlung der Moräste in Hütungen, Wiesen oder tragbares Ackerland, zu unsern Nutzen geschiehet, oder auch zum Schaden, wie es die Verstopfung der Graben und Kanäle, der verdorbene Graswuchs auf übermoosten Wiesen, und der vereitelte Holzanflug zuweilen bestätiget: bey solchen sage ich, ist es ganz unnöthig, zu erweisen, daß in einer langen Zeitfolge, eine Menge von großen und kleinen Ungeziefer, unter dieser natürlichen Moosdecke, ihren Aufenthalt und Paarung gehabt, und darinnen vom Ey an bis wieder zum Ey ihre gewöhnlichen Veränderungen überstanden. Was nun dergleichen Ungeziefer, nach allen diesen Perioden, in und unter dem Moose zurücke gelassen, bis es endlich seinen eigenen Körper darinnen vergraben, welches zu den Eigenschaften der davon mit entstandenen Erden das seinige beygetragen, ist leicht zu errathen.

Was von den bey den Erdmoosen sich ereignenden Umständen weiter angeführet werden könnte, kann unter gewissen Einschränkungen, oder Erweiterungen, auf alle andere mit Moos stark überzogene große und kleinere Flächen gehörig angewendet werden, und folglich mit einigen Veränderungen, auf die in und um die Forstreviere belegenen Niederungen und Moospfühle, in welchen der Moos nicht selten 1 bis 2 Fuß, auch oft stärker in die Tiefe setzet, und abwechselnd unter Wasser stehet. Bey solchen gehet alles öfters noch viel weiter, als

an

an trockenen oder erhabenen Orten. Es kommt viel darauf an, ob dergleichen Oerter zwischen hohen Bergen liegen, und von der Höhe und vielen Seiten zugleich einen starken Zusammenfluß von Tagewassern, und auch einen verhältnißmäßigen Abzug derselben haben, auch aus was vor Erd- und Steinschichten der Grund und die daranliegenden Berge bestehen, und ob daraus kleine Quellen durch Thon- Alaun- Salz- Kieß- oder Pechkohlenlager entstehen, die mit in solche tiefen Oerter ihren Eingang nehmen.

Denn hier findet man ein mehr oder weniger stehendes faules Wasser, das man zuweilen vielleicht nicht unrecht fast eine unreine und sehr vermischte Erdlauge nennen könnte, in welcher sich ein von allerhand rohen und aufgelößten Erden bestehender feiner Schlamm, von Zeit zu Zeit, zwischen ein oder etliche Arten des fest verwachsenen Wassermooses einsenket, und den Grund ausfüllen hilft. Der Moos selbst wird oberwärts von Riedgrase *), Rohr **), Schilf ***), Strauchwerk, und einigen dem Moose besonders eigenen Gewächsen ganz zusammengesponnen, daß er in ganzen Stücken, als schwimmende Inseln, mit dem Wasser steiget und fället.

Unter den schwimmenden, langen, feinen Wassermoosen, (welche bey den Botanisten *Hypna* genen-

*) Carex. **) Arundo. ***) Typha.

genennet werden) findet sich eine andere Art, welche (Sphagnum palustre candicans et molle) der eigentliche Torfmoos ist, weil vornehmlich aus dessen Vererdung derjenige feine und reine Wasserschlamm entstehet, welcher den besten Torf größtentheils bildet, wiewohl davon verschiedene feine grüne Wasserconferven die sich in langsam fließenden, und stehenden Wassern dermaßen vermehren, daß sie ganze Flächen überziehen *) nicht ausgeschlossen werden können. Ob wir nun aber schon diejenige Werkstadt der Natur aus angezeigten Umständen sicher finden können, in welcher sie den Torf aus gewissen Materien nach langen Jahren erzeuget, so wird doch dessen gehörige Vollkommenheit nicht immer auf eine solche Art bewirket, daß sie bis zu der bekannten Nutzung erhoben werden könnte.

Es ist indessen schon genug dergleichen abwechselnde Naturwirkungen in ihren wichtigen Folgen zu bewundern; und sie verdienten gewiß immer aller Orten, wegen eines sonst bey der Feuerung so vorzüglichen Landesproductes, wie der Torf in gewissen Gegenden immer seyn muß, eine ganz besondere Aufmerksamkeit, wo nehmlich das Holz mangelt, und nebst den Steinkohlen immer in einem sehr hohen Preise stehet; auch müssen die Bemerkungen über dergleichen natürliche Begebenheiten den Kennern, auch sogar den Landeswirthschaftsverständigen, nicht anders denn angenehm

seyn,

*) Species confervae.

seyn, wenn sie sich entsinnen, unter andern gehöret zu haben, daß vor ihrer Zeit diese oder jene weitläuftige Oerter, die man als Erdfälle und große Untiefen gekannt, in welchen ehedem manches Stück Vieh ersoffen sey, und auf denen man mit Kähnen gefahren, nach und nach aber mit Moos, Schilf und Riedgras bewachsen gewesen, und endlich durch den Schlamm dermaßen ausgefüllet worden, daß man sie trocknen, zu Weiden und Wiesen, und endlich gar zu tragbaren Ackerlande machen können.

Nun kommen noch manche und ganz andere Umstände hinzu, die, außer den nur erwähnten, den *allgemeinen* Nutzen der Moosdecke betreffen, sie mag in den tiefen feuchten Orten und Morästen, oder auf freyen und erhabenen Bergen, Felsen, und trocknen und schattigen Planen gefunden werden, nur daß die dabey obwaltenden Ausnahmen und Einschränkungen jederzeit in Betrachtung gezogen werden müssen; wie man denn dabey voraussetzet, es habe der Moos seit vielen Jahren durch die Luft, die Tagewasser und mancherley Witterungszufälle, allerhand Erd- oder Wasserschlamm, Staub, und in solchen, grobe und feine salzigbrennbare und nahrhafte Substanzen erhalten, die sich auch darinnen ohne Aufhören noch immer anhäufen.

Hierdurch befindet sich ein solcher Moos in dem Stande, gewisse Pflanzenarten, die ihm der Zufall im Saamen oder Wurzeln zubringet, eben

so hinreichend zu nähren, und bis zu ihrer vollkommenen Entwickelung zu erhalten, als ob sie in einer fruchtbaren Erde erwachsen wären. Andern Gewächsen hingegen giebt ein gemäßigt feuchter und mehr oder weniger derber filziger Moos nur ihre erste zarte Nahrung, nebst dem Schutze und Aufenthalte, auf eine sehr ähnliche Art, wie es sonst ein sehr lockerer nahrhafter Boden auch zu thun vermag, so lange bis sie ihre mehr erstreckte Pfahl- und Hauptwurzeln, durch den feinen Filz des Mooses, in die unterliegenden ebenfals sehr feine Mooserden verlängern, und von da tiefer schlagen, und bis sie endlich in den wilden Grund selbst eindringen; wie es alles von den Auskeimen des Saamens an, bey großen Arten, in einer Zeit von 5 bis 6 Monat geschiehet. Der Moos dienet ihren Wurzeln zu einer sehr sichern Decke gegen allerhand Witterung, sie hält den Grund, in welchen sie sich verbreiten, mäßig feuchte, und giebt ihnen die nahrhaften Feuchtigkeiten nach und nach, die durch diesen Moos langsam filtrirt werden.

Diese Umstände sind gewiß allgemein, und sehr beträchtlich; eine Erfahrung von vielen, seit etliche 30 Jahren glücklich darinnen gemachten, sehr einfachen Versuchen bestätiget sie völlig: dergleichen in folgenden zur Erläuterung weiter angeführet zu werden verdienen. Da wir aber hier sowohl mit denen mit dem Erdmoose überzogenen Holzboden, als auch andern damit bedeckten Gebirgen,

Klip-

Klippen und Steinen vornehmlich zu thun haben, die sich in unsern Forstrevieren etwa befinden, außerdem aber mit denen im Wasser schwimmenden großen Moosinseln und Betten; so muß dabey nicht unerinnert bleiben, daß vorerwähnte Hauptumstände, unter sicher bestimmten Bedingungen, auf sämmtlich angezeigte Umstände sehr wohl passen. Nur muß man bedenken, daß dasjenige, was von den Gewächsen, wegen einer hinreichenden Nahrung zum völligen Wachsthume im Moose gesagt worden, nur im ersten Falle, von den Erdgewächsen gelte, sie mögen sonst in einem Grunde wachsen, in welchen sie wollen, im andern Falle *hingegen*, von Bruchgewächsen (plantis palustribus) und allen solchen verstanden werden müsse, die einen beständig nassen und dabey sehr schwammigen Boden durchaus nöthig haben.

Wenn man zu vorgedachten Versuchen, zur Herbst- und Frühlingszeit, die meisten feinen, weichen, kriechenden Arten des Mooses, aus stehenden Wassern, feuchten tiefen Wiesen, schattigen Waldungen, auch von Baumwurzeln, Stämmen, Steinen oder Klippen einsammlen lässet, wo sie als ein Filz alles dichte überzogen haben, und davon als ein Pelz abgezogen werden können, so ist man schon längst gewohnet, dergleichen, nachdem man sie von Schlamm, Sand, Wurzeln und Pflanzen oder allerhand Blättern gereiniget, und wegen des Schimmels lufttrocken gemacht, an luftigen Orten

zu allerhand Gebrauche aufzuheben. Bauern, Brunnenmacher, Waldbewohner und Gärtner haben dergleichen Vorräthe in mancherley Fällen sehr nöthig. Der Naturforscher entdecket an den Moosen in besagten Zustande gewisse Eigenschaften und Unterschiede ganz zufälligerweise, welche ihm zu einer ganz neuen Anwendung Gelegenheit geben, zum Nutzen der Naturgeschichte solche Versuche zu machen, die ihm manche Aufschlüsse von denen im Großen, sich bey der Erhaltung und Vermehrung vielerley Gewächsarten zeigenden Umständen verschaffen, welche er, ohne dergleichen angestellet zu haben, nicht haben würde.

Der Bauer sammlet die Erd- und Wassermoose Fuderweise ein, und gebraucht sie ganz frisch, ohne sie im geringsten rein zu machen, wenn er um seine Grundstücken von Feldsteinen etwa hin und wieder niedrige Steindämme zu setzen und zu befestigen nöthig hat, die bey feuchter Witterung, bald, auch sonst nach und nach mit den in Saamen anfliegenden Gras und Kräutern überwachsen. Der Brunnenmacher verlanget feinen, langen, weichen und einen sehr reinen Moos, um seine Brunnen damit nach bekannter Art auszusetzen. Die Gärtner hingegen nehmen die feinsten und weichsten, schwimmenden Moosarten am liebsten, wenn sie dergleichen haben können, auch wohl die langen kriechenden Erd- und Baummoose, aus den schattigen Waldungen, die sie aber von Gras und

andern

andern Saamen oder Pflanzen eben so rein nicht machen, auch selten so lufttrocken gebrauchen, als es eigentlich seyn müßte. Die wilden Thiere und einige Vögel machen ihre Lager und Nester davon, und wer weiß nicht, daß gewisse Erdbewohner ihre Ruhe darauf nehmen.

Wenn nun ein solcher eingesammleter Moos hernach, über kurz oder lang, zum Einpacken anderer Gewächse beym Versenden gebraucht wird, da er einige Zeit, in Schachteln und Kasten enger zusammengepreßt liegen muß, so ziehet er ganz von neuen Feuchtigkeit an, die er sowohl aus der Luft, als bey einer langwierigen Versendung von 14 Tagen bis 3 oder 4 Wochen von Regen in sich nimmt, welche diejenige noch vermehret, so er bereits aus dem darinnen liegenden frischen Gewächsen enthält. Die noch mit weniger Erde umgebenen Wurzeln solcher Gewächse, verlängern sich alsdann gar leicht überall in den Moos, und spinnen denselben zuletzt in feste Klumpen zusammen, daß man davon ein feines netzförmiges Gewebe durch und durch gewahr wird.

Dieser Zufall ist mir vor 27 Jahren bereits mit einer Schachtel voll Nelkenpflanzen begegnet, welche von Nürnberg nach Leipzig etwas länger unter Weges war, als es seyn sollte: vor nunmehro 22 Jahren aber, mit einem Pisang, (Musa) die mir von Wien nach der Trebnitz geschickt wurde. Beyde Vorfälle, und die ich seit 1729 mit andern

in hohen Gebürgen unter den tiefen Steinklippen und Spalten der Felsen häufig vorgekommenen, sehr gut vergleichen konnte, gaben mir Gelegenheit, nach der Hand wegen der eigentlichen Nahrung der Gewächse im Moos, ohne Erde, von der dazu geschickten Materie, ihren Unterschieden und übrigen Eigenschaften, selbst eigene Versuche zu machen, und dazu alle und jede mir bekannte Gewächsarten nach und nach anzuwenden, von welchen im Verfolg weitere Anzeige geschehen soll.

Fortgesetzter Beytrag
zur
natürlichen Geschichte
der Moose.

Noch ein sehr gemeiner und hierher gehöriger Umstand kann nicht unerinnert bleiben, da er den Gebrauch, nebst der Unterhaltung des Mooses zu besondern Absichten, in den weitläuftigen Orangerien betrift, und fast jährlich in solchen Gärten beym Austreiben der neu aus Italien und der Barbarey bey uns ankommenden Orangen- und Citronenstämme vorkömmt. Dieser Gebrauch des Mooses dienet zur Beförderung einer besondern Naturwirkung bey solchen der Krone und Wurzel völlig beraubten Stämmen, wobey er zu Unterstützung der Absichten des Gärtners fast nothwendig ist, auch deshalb der Aufmerksamkeit und fernern Anwendung der Naturforscher würdig genug seyn muß. Nur gedachte Orangen- und Citronenstämme, die,

 wie

wie sie in Italien zu gewisser Jahreszeit aus- und abgehauen worden sind, werden in einem solchen verstümmelten Zustande, in Kisten, oder auch wegen besonderer Länge und Stärke, nur zuweilen in Matten gepackt, auf die Schiffe gegeben, wo sie einen 3, 4 bis 5monatlichen Aufenthalt ohne weitere Pflege haben, auch öfters sehr betrocknet oder an den Rinden stark beschädigt, im Juny und July bey uns ankommen; da man sie sonst schon im März und April erwarten könnte.

Sobald sie ausgepackt worden sind, läßet man sie verluften, und in gute luftige Keller bringen, worauf sie ferner mit groben Lappen wohl abgerieben, gewaschen, und in der Luft rein abgetrocknet werden. Sollten sie aber alle zu spät, und wie es zuweilen geschiehet, ziemlich eingetrocknet ankommen, werden sie einige Tage lang wie die Setzlinge der Weiden, Erlen und Pappeln, ganz und gar in ein weiches Wasser geleget, um ihre Rinde zu erweichen, daß sie den nöthigen Saft einsaugen kan, worauf sie in freyer Luft etwas abtrocknen müssen, daß sie gepflanzt werden können.

Die Gärtner, die zum Verpflanzen solcher Stämme bereits einen guten Vorrath einer recht guten, nahrhaften, mäßig feuchten, und lockern Gartenerde, die sie zu den Orangebäumen besonders mischen, schon besorgt haben, halten auch vor jeden Stamm insbesondere, einen verhältnißmäßig großen Kasten fertig, der sich nach dem Umfange

seiner

seiner abgehauenen Wurzeln richtet, und etliche Zoll weiter ist als jene. Zugleich haben sie ein warmes wohl ausgedunstetes Mistbeete in einem Glaß- oder Treibehause in Bereitschaft, das sie mit Gerberlohe bedecken. In dieses setzen sie gedachte Orangebäume hernach dergestalt, daß sie zwar eine beständige und völlige Wärme davon haben, aber die nachgehends ausschlagenden jungen Wurzeln nicht verbrennen.

Nach Berichtigung dieser Umstände, werden die Citronen- und Orangestämme, fals es noch nicht geschehen seyn sollte, ganz und gar mit frischen *reinen* und weichen lufttrocknen Moose beleget, und durch das Umwinden des Bastes, daran befestiget. Die Erde wird alsdenn nicht eher allmählig begossen, bis der Saft in die Rinde, dieser mit Moos bedeckten Stämme, in gehörige Bewegung gebracht worden, daß sie unter einem stärkern Ausdampfen und Einsaugen ihrer jungen Zweige und Wurzeln bereits zu treiben angefangen haben. Diesen Zustand aber befördert eine anhaltende starke Hitze im Treibehause, welche durch die Sonne gut unterhalten wird. Da sich nun bey einer solchen Wärme die Feuchte des deckenden Mooses sehr merklich verringert, so wird sie durch ein abwechselndes Besprengen mit lauen, weichem Wasser beständig unterhalten, welches mit den nassen Strohwedeln geschiehet.

Bey einer solchen Behandlung werden Wurzeln und Zweige wieder in Wachsthum gebracht, und wenn sie sich verlängern, steifer werden, und in der Erde und Luft gehörige Dienste thun können, nimmt man den Moos nach und nach von den Stämmen wieder ab. Während der ersten Zeit aber bringet der feuchte Moos alle in ihm verborgen gewesene Saamen und Wurzeln herfür, daß er in der Folge mit Gras und Kräutern eben so stark bedecket seyn würde, als in seinem natürlichen Standorte selbst. Mit den Orangestämmen hat unser zahmer Birnbaum, wenn man ihm Wurzel und Krone genommen, vor den übrigen Baumarten eine ziemliche Aehnlichkeit, welches Umstandes man sich vielleicht schon längst auf eine weit nützlichere Art hätte bedienen können, als man gethan, oder zu thun verstanden hat.

Der aufmerksame Naturforscher aber, dem es überall um die Entdeckung von Spuren der Naturwirkungen zu Erweiterung seiner Wissenschaften zu thun ist, säumet auch hier nicht, von diesen Vorfällen eine bessere und noch richtigere Anwendung zu machen. Denn er bemerket bey den unterschiedlichen Moosarten, die nach allen davon bekannt gewordenen Umständen, gewiß nicht etwa eine nur zufällige und daher gleichgültige, oder wie sich manche davon vorstellen, gar eine schädliche Erdbedeckung bilden, daß in ihnen allerhand Gattungen von Gewächsen, eben sowohl einzeln wachsen, wie

es

es zwischen den Steinen, Mauern, Klippen und Felsen geschiehet, sondern auch in größter Menge aufschlagen: wie man an ganzen Fichten- und Tannenwaldungen, in den Gebirgen und sogar auf den ausgetrockneten Moospfuhlen und Wiesen findet, welche in dem Moose ihren ersten Anfang nehmen, wo sie sich eine geraume Zeit erhalten, bis sie nach einigen darinnen überstandenen Veränderungen, endlich in die darunter liegenden und ihnen eigentlicher zukommenden festen Erdschichten tiefere Wurzeln schlagen, und zu eben der Größe, Stärke, Dauer und Ansehen gelangen, als ob sie gleich anfangs aus ihren Saamen in der bloßen Erde entstanden wären.

Von vielen andern aber wird man gerade das Gegentheil gewahr, als welche zwar, wie fast alle, in den Moos entstehen, und aus den Saamen in den ersten Jahren gut und schnell aufwachsen, aber darinnen nur einen gewissen Grad der Ausbildung erreichen, welchen sie nicht überschreiten, sondern alsdenn langsam wieder vergehen. Denn ein ziemlich ansehnlicher Theil von größern Gewächsen hat in dem Moose eine überaus kurze Dauer, wobey er sich sehr schlecht entwickelt, daß er nicht nur sehr selten zur Blüthe und Frucht gelanget, sondern auch sogar in häufige Mißgewächse ausartet.

Außerdem findet der Naturforschende, nach Verschiedenheit des Grundes, den der Moos überzogen hat, daß er denen oberwärts sehr flach ausstrei-

streichenden Thauwurzeln der Bäume und Sträucher gegen eindringenden Frost und Hitze, Dürre, und eine übermäßige Näſſe, einen hinreichenden Schutz giebet. Er reiniget, filtriret und mäßiget die zufließenden Tagewaſſer, und befördert die natürliche Beſaamung aller Gewächſe zugleich überall. Es verdienen dergleichen in der Naturkunde und Haushaltung so wichtige Umstände, allerdings eine weitere Unterſuchung und Anwendung, ob gleich sehr viele Menſchen dergleichen Vorfälle vor allzu gemein, bekannt und geringe schätzen, und alſo auch die wahre Größe und Ordnung in den Naturwirkungen mit Fleiß verkennen, oder aber in den Folgen nicht zu beurtheilen wiſſen, und folglich wenig reizendes dabey finden.

Es dringet sich indeſſen den Botaniſten vor andern eine Menge von guten Erfahrungen auf, wenn sich nehmlich deren Wiſſenſchaft nicht etwa mit der bloßen Beſtimmung der Geſchlechtszeichen bey den Gewächſen, in den Gärten und Studierſtuben endiget, sondern wenn sie vielmehr die Gewächſe in ihren natürlichen Standörtern zu Beförderung des allgemeinen Nutzens, mit Nachdenken zu sammlen, und bey der Sammlung ſelbſt, auf alles dasjenige wohl acht zu haben gewohnt sind, was sie an ihnen in dem verſchiedenen Zuſtande bemerkenswerthes finden. Um alſo die Gewächskunde ebenfalls immer gemeinnütziger zu machen, habe ich mir von jeher zu einem Geſetze gemacht,

dergleichen gründliches Verfahren auf alle Weise nachzuahmen, wovon ich auch jederzeit erwünschte Wirkungen gefunden habe.

Da mir nun *) ehedem die Erneuerung des botanischen Gartens bey der Universität zu Leipzig, nebst der Wiederherstellung und Ordnung des im Horto Caspar Bosiano befindlichen Vorrathes von Gewächsen zugleich aufgetragen war, dabey ich die Sammlung der fehlenden Arten mit übernehmen muste, so fand ich eine zu meinen Absichten taugliche sehr bequeme Gelegenheit, weil ich insbesondere die Gewächse aus den benachbarten Gebirgen und Gegenden zusammentragen mußte.

Ich wurde nehmlich die natürliche starke Vermehrung vieler Gewächse durch den Moos gewahr, von denen mir vorher noch wenig bekannt war. Die Farnkräuter **) waren unter andern die ersten, die ich unter den schattigen Klippen, aus den mit Moos ganz ausgefüllten Spalten und Höhlungen der Steine um die Quellen herausziehen konnte, besonders das Engelsüß ***), die Mauerraute †) den rothen Steinbrech ††), das Milzkraut †††) und andre kleine Arten des Steinfarns ††††). Diese und

*) Anno 1732. **) Filices.

***) Polypodium officinale. †) Asplenium Ruta muraria. ††) Trichomanes Tournefort.

†††) Asplenium Ceterach. ††††) Polypodium Dryopteris et Phaegopteris.

und mehrere hatten mit ihren feinen Haarwurzeln den Moos überall so dichte durchwachsen und so feste zusammengesponnen, daß man sie ohne zu zerreißen, nicht auseinander wickeln konnte. Zuweilen waren diese in Moos verwachsene Wurzeln zugleich mit einer zwischen den Felsen mit dem Wasser herausdringenden zart aufgelößten feinen kalkichten, thonichten oder einer andern topfsteinartigen Erde vermischt und überzogen, zwischen welche sie sich dergestalt, gleich einem im Wasser aufgelößten Gipse dazwischen eingesenket, daß sie den sonst bekannten incrustirten Moose nicht unähnlich geworden, und davon noch weniger zu trennen waren. Uebrigens hatte Wurzel und Moos in solchen Tuffsteinartigen Ballen Feuchtigkeit genug, auch junge Blätter getrieben. In diesen gedoppelten Zustande nahm ich viele von dergleichen Wurzelklumpen mit mir, und pflanzte sie an einen schattigen feuchten Ort in gedachten Gärten, wo sie gut fortgewachsen sind.

Nach dieser Zeit begegneten mir nicht nur kurz vorher angezeigte Pflanzen im Moos, nebst andern Stauden und einigen Holzarten von mittelmäßiger Größe *a*), welche in der Blüthe stunden, die ich *b*) mit

a) Sambucus racemosa. Lonicera Xylosteum. Viburnum Lautana.

b) Mespilus. Cotoneaster. Crataegus Torminalis. Daphne Mezereum. Clematis.

mit sammt den Moosballen mit mir nahm, und mit gleichem guten Erfolg verpflanzte. Zuweilen machte dieser Moos eine sehr hohe, feste, lockere aber filzige Decke über die Felsen, wo er ihre Ritzen und größere Spalten ausfüllte, und eine geringe Unterlage von einer von vergangenen Mooswurzeln entstandenen sehr feinen Erde hatte. Die zwischen solchen Felsen und Hügeln gelegenen torfigen Abgründe waren gleichfals ungemein hoch mit einem solchen Moose überzogen, und mit Gras, Kräutern, Strauchwerk und jungen Bäumen *c*) von 4, 6 bis 7 Fuß lang dergestalt bewachsen, daß ich sie mit sammt dem Moose, worinnen sie stunden, gleich als mit einem Pelze, auf einmahl davon fleckweise abziehen konnte.

Da ich aber das, was ich eben gesagt habe, einstmals in einem etwas weitläuftigen Sumpfe *d*) thun wollte, entblößte ich auf einmahl einen ziemlichen großen Platz von seiner Moosdecke, welche mit niedrigen Strauchwerke *e*) ganz durchflochten war, und es kam bey näherer Untersuchung unter diesem dichten Moose eine starke Lage von einer nassen,

c) Pinus. Picea. Betula alba. Fagus communis.

d) Im Sächsischen Erzgebürge, hart an der Böhmischen Grenze, zu St. Neidhards Thal, über Eybenstock.

e) Erica glabra. Vaccinium Oxycoccus et vliginosum.

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MUENCHEN

sen, schmierigen und schneeweißen feinen Erde zum Vorschein, die sich in der Tiefe eines Fußes fast über den ganzen Sumpf erstreckte. Von dieser Erde nahm ich so viel mit mir, als ich fortbringen konnte, und da sie sowohl an meinen Händen in der Luft, als in den Papieren an der Luft trocken geworden war, und in kurzer Zeit eine vortrefliche der Schmalte gleichende blaue Farbe angenommen hatte, erkannte ich sie nachhero gar bald vor eben diejenige, von welcher Herr Hofrath Springsfeld *f*) unter der Benennung der Eccartsbergischen Erde eine besondere Nachricht gegeben, die er nesterweise unter dem Schwefelkiese angetroffen, und gefunden, daß ihre blaue Farbe vom Eisen abstamme, wie denn auch der verstorbene Herr Bergrath Lehmann *g*) fast eine dergleichen Erde anführet, die im Centner 25 Pf. Eisen gehalten haben soll. Das folgende Jahr habe ich durch einen ähnlichen Umstand eben dergleichen Erde im hohen Böhmischen Gebirge, in einem Moosbruche entdecket *h*), und in der Neumark und Pommern findet sie sich auch hin und wieder, aber nur mit einem wenigen Eisengehalte.

Sehr viele von solchen mit dem Moose in einen Filz fest verwachsene Pflanzen brachte ich damals nach den botanischen Garten zu Leipzig, wo ich

f) In Act. Nat. Curiosor. Vol. X. Obs. 33.

g) In seiner Abhandlung von Flötzgebirgen, pag. 200.

h) Bey dem Bergstädtgen Gottesgabe.

[library stamp]

ich sie bey einem guten Wachsthume so lange erhielt, bis sich endlich entweder die Ameisen zu stark einnisteten, oder die gemeinen Gartenkröten sie so unterwühlten, daß sie verdorren mußten. Die öftern Beobachtungen über dergleichen wilde Pflanzen setzten mich unterdessen im Stand, daß ich nicht nur diesen übeln Zufällen vorkommen, sondern auch über die Unterhaltung mancherley Gewächse im Moose ordentliche und sichere Versuche anstellen konnte. Dergleichen habe ich hernach seit 1736, bis auf diesen jetzigen Frühling, mit allen Veränderungen immer abwechselnd fortgesetzt, dazu allerley Gewächse angewendet, und solche sowohl aus Saamen als Wurzeln im Wasser- und Erdmoosen erzogen.

Zu diesem Ende habe ich jährlich die erforderliche Menge von solchen dazu schicklichen Arten des Mooses zusammenbringen lassen, welche zu Hauptversuchen zuweilen sehr viel ausmachte. Diese wurde von Schlamm, Sand, Wurzel- und Blätterwerk gereiniget, und bald frisch, bald lufttrocken, gebraucht.

Um den verschiedenen nahrhaften Gehalt dieser oder jener Moosart zu erfahren, laugte ich selbige mit Wasser so lange aus, als die zwischen denselben befindliche feine erdigsalzige, schleimige und brennbare Materie das Wasser färben, und noch einige Spuren geben wollte, und machte dieses ausgelaugte Wesen durch sehr gelindes Abdampfen zu

einem Extrakte, ich destillirte es, und verfuhr sonst in allem dabey, wie schon vor mir der fleißige Külbel mit seinen Erden gethan hatte. Die verschiedene Beschaffenheit und Menge der nährenden Materie des Mooses wird nach dem Unterschiede der Oerter und ihrer Lage immer beträchtlich, und ist der Pflege halber, welche die in den Moos gesäeten oder gepflanzten Gewächse haben, wohl in Betrachtung zu ziehen.

Nach eben diesen Unterschieden, findet sich außer der kurz vorher angeführten nahrhaften Materie, die sich von Zeit zu Zeit in dem dicken Moose angesammlet, noch eine gröbere Erde mit Salz vermischt, nebst einem feinen Schlamme und viel oder weniger von andern halb vererdeten Ueberbleibseln darinnen, nachdem nehmlich Wind, Regen und Ueberschwemmung, nebst den kleinen Thieren und dem Ungeziefer, viel oder wenig zuführen und darinnen absetzen können. Alles dieses muß in der Folge endlich dazu dienen, daß es, mit den untersten abgestorbenen Enden der Mooswurzeln, mit der Zeit eine neue und feine Erdlage bilden hilft.

Damit sich aber meine schon oft angeführten Versuche auf alle natürlichen Klassen der Gewächse gehörig ausbreiten möchten, so habe ich auch fast alle zu der Zeit in den botanischen Gärten befindliche, und sonst andere, außer den wilden vor den übrigen sonst schwer zu cultivirenden Wasser und Bergpflanzen, so lange in dem Moose zu un-

ter

terhalten gesucht, als es zu meinen Absichten nöthig gewesen. Wie ich denn die Gewächse aus den Lust- Küchen- und Baumgärten, nebst den Getreidearten, dazu nach und nach dergestalt angewendet habe, daß ich fast nicht weiß, ob mir damals noch viele von bekannten gangbaren fremden und einheimischen zu versuchen übrig geblieben seyn sollten. Zu geschweigen, daß ich sehr viele zu unterhalten nicht einmahl nöthig gefunden, weil ich sie wider meinen Willen dabey eben so wenig habe ganz ausrotten können, als die Gärtner das gemeine Unkraut. Denn viele kamen aus ihren Saamen von selbst zum Vorschein, sowohl aus dem trocknen Sandboden als aus strengen Acker, daß ich genug zu vertilgen hatte.

Die seltenern Wasser- und Berggewächse, die sich in den botanischen Gärten sonst so schwer unterhalten lassen, daß sie auch deshalb sehr selten vorkommen, weil sich kein Gärtner leicht daran wagen will, habe ich bey diesen Versuchen etwas genauer kennen lernen, als vorher, und in Absicht auf manche physikalische und ökonomische Umstände weit nützlicher befunden, als ich zuvor gewußt hatte.

Die meisten Arten von unsern Erd- und Wassermoosen habe ich zwar zu meinen Versuchen eben so geschickt befunden, als sie im natürlichen Zustande sind, doch immer die eine mehr für der andern, da sowohl das Säen und Pflanzen der Gewächse immer seine besondern und verschiedenen Arten von

selbst anzeiget. Die langen kriechenden, reinen und weichen an der Luft wohl getrockneten Moose *i*) deren sich die Brunnenmacher insbesondere bedienen, habe ich vor den übrigen am geschicktesten befunden. Diese wachsen in schattigen feuchten Waldungen, auf niedrigen Wiesen, in stehenden Wassern, Teichen und Gräben. Sie ziehen einen gewissen Theil der Feuchtigkeit allmählich in sich, wie ein baumwollnes Lampendocht, und lassen das überflüßige bald wieder von sich. Dabey sind sie weich und locker, sie müßten denn sehr derb zusammengedrückt worden seyn.

Unter den Erdmoosen giebt es andere, welche mit Stengel und Blätter gleich gerade auf und sehr dichte wachsen, wie eine Bürste, dabey sie eben so steif, hart und struppich gefunden werden, und ganze erhabene feste Rasenstücken bilden, auf welchen das Wasser abläuft und der kleine und leichte Saame abgespület wird, daß sie auch einige Zeit trocken bleiben, ehe die Feuchte eindringen kann, weshalb das Moos- und Streurechen zuweilen besonders in den Holzschlägen erlaubet werden muß. Sie finden sich sehr häufig auf hohen und trocknen Heiden, zwischen dem Heidekraute und im Sandboden, und schicken sich zur natürlichen und künstlichen Besaamung und Verpflanzung der Gewächse viel weniger, als die vorigen, außer, wo sie sehr feucht und schattig stehen, da ich denn 2, 3jährige

i) Hypna.

Eichen und Fichten darinnen gefunden habe, deren Pfahlwurzeln bereits tief durch sie hindurch in den unterliegenden Waldboden eingedrungen waren.

In der Mitte des Octobers ließ ich insgemein den zu meinen Versuchen nöthigen Vorrath von weichen lockern Moosen einsammlen, an einem warmen erhabenen Orte ausbreiten und so lange wenden, bis er an der Sonne trocken geworden war, worauf er auf einen luftigen Boden verwahret wurde. Wenn ich aber mitten im Witter daran einigen Mangel hatte, ließ ich mir dergleichen von Brunnenmachern holen.

Bey dem Verwahren des oft erwähnten Mooses auf einem luftig und warmgelegenen Boden eines Gartenhauses, bekam ich eine Kenntniß von etwas besondern, daran ich damahls am wenigsten dachte, daß nehmlich die großen rauchen gelbbraunen Erdbienen, die man sonst Hummeln nennet, und an den etwas erhabenen Wiesenrändern, den Feldräumen, an und zwischen den Feldhecken, 1 — ½ Fuß tief in der tragbaren Erde, unter den Baumwurzeln und sonst in flachen mit Moos ausgefüllten Gruben, in den trocknen Wäldern zu finden gewohnt ist, daß eben diese Bienen, auch in den Moos auf den Boden ihren Stand nehmen. Sie hatten aber ein so starkes Nest daselbst gebauet, worinnen man das Volk ohne die Brut, im Monat Juli schon an 6 bis 700 rechnen konnte, da sonst ihre Schwärme ungemein schwach im Juli sind. Der

Umstand gab indessen Gelegenheit, daß ich mit eben dieser wilden Bienenart, wie mit der allergrößten schwarzgelben, von 1745 an bis 1748 jährlich Versuche machte, bey welchen mir der Moos treflich zu statten kam.

Meine allerersten Versuche, zu welchen ich das Moos in so beträchtlicher Menge einsammlen ließ, stellte ich in der Mark Brandenburg mit Säen und Pflanzen der Gewächse, in den ehemaligen botanischen Garten des Herrn von Ziethen zu Trebnitz an, und folglich unter den Augen eines sehr großen Kenners von Gewächsen und ihrer Unterhaltung. Dieses geschahe zur Herbstzeit, mit aller Aufmerksamkeit und Ordnung, und ich wählte gleich zum Anfang die Gewächse dazu, die nach meinem Bedünken dazu die geschicktesten seyn konnten, nehmlich die schönen Varietäten von Anemonen und Ranunkeln, Zwiebel- und Knollengewächsen, nebst andern, die man sonst zur Winterszeit auf Gläsern im Wasser zu treiben pfleget. Diese alle legte ich in Gartentöpfe, die mit lockern oder derbern Moose gefüllet waren.

Diesen folgten andere frühe Frühlingsgewächse als niedrige Grides, Croci, Narcissi, Hyacinthi, Amaryllis formosissima, Erdbeeren, Primeln, Aurikeln, nebst etlichen Aloes und andern saftreichen, zwischen der Linie und beyden Tropicis wachsenden und bey uns 2mahl blühenden Gewächsen, wie es etwa sonst der Raum der Gewächs- und Treibhäuser

ser verstatten wollte. Jede Art erforderte eine ähnliche Aufsicht und Pflege, als ob sie in der Erde erzogen würde.

Noch vor Eintritt des Winters pflanzte ich kleine Orangebäume, Jasmine, Paßionsblumen, frühe Kirschen, Zwergmandeln, Pfirschen, Apricosen und Pflaumenbäume, in diesen Moos; mit dessen Ausgang hingegen, verschiedene Species von Aloes, Cacto, Mesembryanthemo, Euphorbia, Crassula, Stapelia, Cotyledoniaus, Gartennelken, Coffeebäumen, Pisang, Ananassen, und von fremden Geraniis. Ich steckte allerhand Gartenerbsen, säete Küchenkräuter und einige Getreidearten, und kurz solche Gewächse, von welchen ich wahrscheinlich wissen konnte, daß ich ihnen in dem Moose hinreichende Nahrung zu verschaffen im Stande wäre.

Mit diesen und dergleichen Anstalten fuhr ich jährlich mit gutem Erfolg abwechselnd fort, bis ich endlich weiter mit Absenken, Ablegen und mit Abschnitten von vielen Gewächsen auch Versuche machte, wie es sonst in der Erde damit zu geschehen pflegt. Den Beschluß dieser Versuche machte ich im Trebnitzer Garten, mit etlichen gemeinen Küchengewächsen, als Salat, Gurken, Petersilie, auch Coloquinthen, und endlich mit der Tannen- und Fichtensaat.

Das, was ich hier erzähle, brachte mich hernach auf den Einfall, in folgenden Jahren zu Ber-

lin einen kleinen Moosgarten anzulegen, welchen ich wieder aufheben konnte, wenn ich wollte. Hier wählte ich wegen Abzug der Feuchtigkeiten einen Platz von 30 Fuß lang und 17 Fuß breit, welcher ein gutes festes Steinpflaster hatte, und etwas schräg war, so gut, als ich ihn dazu bekommen konnte, und ließ ihn mit reinen weißen Sande bestreuen. Die dazu tauglichen Gewächsarten waren sämmtlich von solcher Beschaffenheit, daß sie nur flache Wurzeln trieben, die über dem Steinpflaster sich überall in den Moos verbreiteten. Diesen Platz überdeckte ich mit Moos, fast einen Schuh hoch, und theilte ihn durch lange befestigte quer darauf gelegte Latten in lauter schmale Beeten, wodurch der Moos etwas derber zu liegen kam, die Steige hingegen zwischen diesen Moosbeeten blieben blos. Den Platz versahe ich endlich mit einem niedrigen hölzernen Gitterwerke, und richtete ihn so ein, daß ich die Natur so viel möglich eben so nachahmen konnte, als ob ich in die Erde hätte säen und pflanzen wollen.

Ueberhaupt stellete ich sowohl bey diesen letztern, als allen übrigen Versuchen mit den Gewächsen, eine genauere Wahl an, und beurtheilte sie jederzeit, der Pflege halber, nach ihrem verschiedenen natürlichen Stande, welchen sie in verschiedenem Grunde und abwechselnder Lage von selbst nehmen. Denn nach selbigen müssen sie auch behandelt werden, wenn man sie auf eine solche Art

unterhalten will, daß sie in dem Moose nicht schlechter werden, als sie in der Erde gefunden werden. Es fallen aber auch bey einem solchen Verfahren ungemein viele Hindernisse weg, wodurch die Versuche in den Garten sonst aufgehalten, erschweret oder gar vereitelt werden.

So wie nun eine richtige Kenntniß der natürlichen Standörter der Gewächse, unter ihren Himmelsstrichen, hier alle Vortheile verschaffet, so ist auch die Vernachläßigung und Unwissenheit derselben, bey den gemeinen sogenannten Kunst- und Lustgärtnern und andern Liebhabern zeithero noch immer eine dieser Ursachen gewesen, warum sie sich an die Cultur der Gewächse im Moose noch nicht haben machen wollen. Fast aus ähnlichen Ursachen haben sie manche schöne und seltene Gewächse in der Erde weit mühsamer, und mit einen weit schlechtern Glücke zu erziehen gesucht, die sowohl im Moose weit geschwinder würden fortgewachsen seyn, als sie darinnen eine längere Dauer gehabt haben würden.

Manche Gewächse haben sie außer dem Moose gar nicht unterhalten können, und folglich dergleichen zu ziehen vor unmöglich gehalten, welches sie vielleicht auch wirklich seyn würden, wenn sie bloß unter solchen Leuten ohne weitere Anwendung hätten bleiben sollen. Die botanischen Gärten haben deshalb manches nützliche Gewächse verlohren, und wie viele muß man nicht noch immer entbehren, die

zu

zu Erläuterung wichtiger Wahrheiten dienen könnten, und von welchen man zuverläßig weiß, daß ihre Unterhaltung durchaus im Moose geschehen muß.

Aus Vergleichung des natürlichen Standes, welchen die Gewächse in verschiedenem Grunde abwechselnd nehmen, mit denen daher entspringenden Veränderungen, die man unter jedem Himmelsstrich an denselbigen wahrnimmt, kann man von gewissen Arten zum voraus schon ziemlich wissen, ob sie in lockern, weichen und immer feuchten Moose fortkommen und sich darinnen erhalten werden. Fast alle Pflanzen, die einen dergleichen ähnlichen lockern fruchtbaren und mäßig feuchten Boden lieben, wie er auf vielen guten Wiesen ist, schicken sich vor den Moos viel besser, als andre. Denn ein solcher Boden nimmt, wie der Moos, nicht nur fast die allermeisten an, sondern er erhält sie auch in ihren ersten Wachsthume und so lange sie jung sind, und giebt ihnen genugsame Nahrung, obgleich das zunehmende Alter hernach bey vielen, wenn sie ordentlich blühen und vollkommene Früchte zur Reife bringen sollen, mehrere Nahrung, einen viel derbern Grund und noch mehrere Umstände erfordert, als von welchen allen die Versuche hinreichende Gewißheit geben.

Mit der Unterhaltung der Gewächse im Moos hat es im Frühlinge, Sommer und Herbst weniger Schwierigkeit, dagegen man im Winter bey den nie-

niedrigsten Sonnenstande desto aufmerksamer seyn muß, weil der Moos alsdenn seine Feuchtigkeit nur bis auf einen gewissen Grad behalten und verlieren muß, ohne zu stocken und zu schimmeln, oder aber zu stark einzutrocknen. Der Mangel des Zuganges einer reinen und freyen Luft ist alsdenn zu beträchtlich, so wie die Einrichtung des rechten Grades der Wärme.

Gewächse aus derben fetten Thon, oder leimigen, zähen und grusigen, oder steinigten Boden, wie auch die, welche einen trocknern, erhabenen, kalksteinigen Boden lieben, oder fast in einem blosen Sande wachsen, machen hier fast eben so mancherley Ausnahmen, als andere, deren Wurzeln in der einen Jahreszeit eine beständige Nässe, in der andern eine ziemlich anhaltende aber doch mehrere Trockne erfordern. Denn fast ein jeder Boden unterhält seine eigene Gewächse, die er selbst hervorbringet, welcher Umstand bey andern mehr vermischten Erdschichten nicht immer von einerley Wichtigkeit ist. Wenn nun eine oder die andere Art des Bodens merklich verändert wird, leiden natürlicherweise dessen Gewächse ihre eigene Veränderung; er darf nur lockerer oder derber, feuchter oder trockner, kälter oder wärmer, magerer oder fetter werden, als er vorher war, so werden sich die Veränderungen an den Gewächsen bald zeigen, so wie alsdenn einige etwas freudiger wachsen, andere darinnen fortzuwachsen, oder gut zu wachsen,

oder

oder gar zu leben aufhören und sich verlieren werden. Viele werden schlecht und kommen in ihrer Entwickelung kaum bis zur Hälfte; zur Blüthe und Frucht kommen auch bisweilen nur wenige, welches die wilden Holzarten genugsam beweisen, wenn sie sich in ihren natürlichen Standorten nicht befinden, sondern durch Zufälle außer demselben aufgewachsen sind. Zu allen vorangeführten Umständen kommen noch die fruchtbaren oder unfruchtbaren Erdschichten von Thon, Sand, Leimen, Steinbänken, Klippen, Morast, Torf, Kalk und kalten Quellen, welche unmittelbar unter der Dammerde liegen.

Alle Verschiedenheiten, die den natürlichen Stand der Gewächse betreffen, wovon die gemeinen Gärtner so schlechte Kenntnisse haben, müssen bey der Saat, Pflanzung, Verpflegung und Dauer derselben in dem Moose, in Betrachtung gezogen werden, wenn man etwas nützliches dabey ausrichten will. Denn ihre Unterhaltung soll der natürlichen so ähnlich als möglich, seyn, und dennoch werden sich Veränderungen finden, denen auf keine Weise vorzubeugen steht.

Die kleinen, feinen, und viele jährliche Pflanzen, deren zarte Haarwurzeln überall flach durch den lockern, feuchten und weichen Moos laufen, und ihn in Klumpen zusammenspinnen, kommen darinnen besser fort, als die großen Sträucher und Bäume. Denn die ersten haben für ihre kurze

Dauer,

Dauer, zur Vollkommenheit des Saamens, Nahrung genug. Zwar halten sich größere junge Bäume von 10 bis 15 Schuhe hoch, in dem Moose überaus gut, wenn sie auch lange Pfahlwurzeln, und viele Seiten- und Thauwurzeln treiben. Allein sie zehren die in dem Moose angesammlete nahrhafte Materie gar zu geschwind aus, und umspinnen den ganzen Klumpen Moos, in welchen sie wurzeln, gar bald zusammen, wenn ihre Wurzeln in große Kasten, Gartentöpfe, oder auch zwischen den Felsen eingeschlossen sind. Wo also ihr erster schöner Trieb, welcher insgemein der stärkste ist, nicht schwach werden oder gar aufhören soll, haben sie *einen* beständigen reinen Zufluß von der nährenden Materie nöthig, und die im Garten unterhalten werden, müssen zu dem Ende fleißiger verpflanzt werden, als andere. Die wilden haben diese Vorsorge nicht nöthig, da sich die Wurzeln selbst Nahrung und anständigen Grund zu suchen im Stande sind.

Der größte Theil von hohen Afrikanischen, Südamerikanischen und den übrigen saftreichen Indianischen Stauden und andern Gewächsen, hält sich in einen mäßig feuchten, recht lockern Moose, bey einem hohen Grade der Wärme, sehr wohl, er zeiget ein lebhaftes Wachsthum, verträgt aber einen beständig naßkalten, derb zusammengedrückten groben Moos, in einer kühlen Witterung überaus schlecht. Man kann dergleichen Gewächsarten,

wenn

wenn sie saftreich sind, viel mehr trocken, und zwar weit trockner, auch viel länger, als in der Erde, erhalten. Die Wärme kann dabey in unsern Winterhäusern gleichwohl beträchtlich seyn, ohne daß man sie zu begiessen nöthig hätte, sie müsten denn anfangen, im Winter zu blühen, und dazu starke Stengel zu treiben, wie es öfters von Capischen und Tropickschen Gewächsen beym allerniedrigsten Sonnenstande geschiehet.

Wenn die Sommerpflanzen stark treiben, und mit ihrer Menge von fasrigen Wurzeln den Moos zu geschwind aussaugen, als sie sonst in der allerfruchtbarsten Erde thun, daß sie nehmlich in ihrem Wachsthume auf einmahl einhalten, ehe sie zur Blüthe und Frucht gelangen können; so müssen sie sogleich in frischen Moos verpflanzet werden, und sollte es auch in einem halben Jahre 2mahl geschehen. Andere Pflanzen saugen den Moos nicht so geschwind oder auf einmahl aus, wie jene. Doch wird der Moos durch das starke Aussaugen dermaßen verändert, daß er seine schöne grüne Farbe in eine dunkle verwandelt, sein voriges sanftes weiches gelindes Wesen verlieret, und ganz hart, spröde und dermaßen brüchig wird, daß man ihn, wenn er etwas trocken geworden ist, zwischen den Fingern leicht in ein Pulver zerreiben kann.

Fast alle Mittelgewächse, junge Bäume und Holzarten, wachsen anfangs sehr gerne und freudig in einem solchen weichen und feuchten Moose, aus

Saa-

Saamen und Pflanzen, welchen die Witterung und Tagewasser seit einiger Zeit eine Menge nährender Materie mit der Feuchte zugeführet haben, daß er davon gleichsam aufgetrieben und fett worden ist. Sie machen den ersten Trieb darinnen recht natürlich und schön, saugen aber den in Kasten und Blumentöpfe eingedrückten Moos ebenfalls geschwind aus, wenn er durch keinen Zufluß unterhalten oder durch keinen gekünstelten düngenden Guß ersetzt werden kann, außerdem fangen sie an merklich zu schmachten. Je mehr sie auch an Größe und Alter darinnen zunehmen, je derber muß der Moos nach und nach um und zwischen ihren Wurzeln seyn. Sie wachsen alsdenn zwar wieder von neuen, aber wegen ermangelnder Nahrung, dennoch mit schwächern kleinern Trieben als in dem freyen Moose, oder in der Erde, wo sie weiter auslaufen können. Wenn auch gleich eine Blüthe erfolgen sollte, so vergehet sie, ohne eine Frucht anzusetzen, oder dergleichen zur Reife zu bringen.

Will man also an solchen Gewächsen reife und vollkommene Früchte oder Saamen sehen, muß man ihren Wurzeln Platz verschaffen, daß sie sich in dem Moose weiter ausbreiten, verstärken, und mehrere Nahrung an sich ziehen können. Der Moos selbst muß dichter und derber gemacht werden, damit er demjenigen festen Boden ziemlich gleich kömmt, in welchen sie sonst ihren natürlichen Stand haben, wenn sie geschickt werden sollen

Früchte zu tragen. Um aber die Nahrung dem Moose hinreichend zu geben, die er dazu haben muß, so bedienet man sich dazu eines so genannten Gusses, das ist eine Lauge von wohl verfaulten Hornspänen, Schaaf- Kuh- oder auch Tauben- und Hühnermiste, wie ihn etwa die Gärtner den Orangebäumen sonst zu geben pflegen. Diese Lauge muß sehr verdünnet, und überaus mäßig gebraucht werden, und so oft man sie nöthig findet, mit dem Wasser, jedoch einen sehr geringen Zusatz gemischt werden. Außer einem solchen Zusatze, und einem fleißigen Versetzen, richtet man wenig aus, als daß man solche Gewächse zwar bey einer geringen Kraft, beym Leben, aber auch in einer beständigen Unfruchtbarkeit erhält, da das bloße Wasser, zu einer vollständigen Entwickelung bey den meisten Erdgewächsen bis zur ganz vollkommnen reifen Frucht, nicht hinreichend seyn will. Man muß deshalb den so oft falschverstandenen und übel angebrachten Satz von dem Wachsthume der Blumenzwiebeln auf dem Wasser hierher mit Gewalt nicht ziehen. Viele andere Gewächse haben diese Unterhaltungsart, wie sie hier angewendet wird, nicht nöthig.

Noch möchte hierbey dieses zu erinnern seyn, daß die Gewächse in dem Moose, entweder zu keiner ganz außerordentlichen Jahreszeit, oder wenigstens mit vieler Behutsamkeit, in Wachsthum gebracht werden sollen, als die ihnen die natürlichste ist,

außer

außer denen, welche sonst vor sich, sehr früh im Jahre blühen.

Mit der Saat auf oder in dem Moos braucht es weniger Mühe und Künste, sie mag so klein, fein oder staubförmig seyn, wie sie immer gefunden wird, und wegen der großen Saamen ist ohnehin kein Zweifel. Nur muß kein Saamen allzutief zwischen oder unter dem naßkalten und zu derbgemachten Moos zu liegen kommen. Wenn man säen will, werden vorher die mit Moos gehörig gefüllten Gartentöpfe in weiches Fließwasser gesetzt, und eine lange Zeit darinnen gelassen, bis sie das nöthige Wasser eingesogen haben. Alles überflüßige läßt der Moos von sich. Die feinsten und andre staubförmigen Saamen von Tannen, Fichten, Orchis, Aurikeln, Trachelium Serapias, werden alsdenn nur oben darauf gesäet, die mittlern von Getreide, Kohl, Gartennelken, Aepfel und Birnen, kommen etwas tiefer, und die großen, als Kerne, Eicheln, Nüsse, Mandeln und dergleichen, bringet man unter eine 1 bis 1½zöllige Lage von Moos.

Wie nun, laut Anzeige der Acker- und Gartenbestellung, und der natürlichen Besaamung aller Gewächse, insbesondere auch des Anflugs von jungen Holze, alle junge Saatpflanzen zu ihrem Fortkommen gleich anfangs einen leichten, lockern, gemäßigt feuchten Boden erfordern, so wachsen auch alle junge Pflanzen, deren man sich nur entsinnen kann, die ersten Jahre im Moose überaus lebhaft,

 weil

weil sie vor dem ersten Zeitpunkte ihrer Ausbildung hinreichende und zarte Nahrungstheile genug darinnen finden. Wenn sie aber ihr Wachsthum weiter fortsetzen sollen, und stark und tragbar werden, kann sie der Moos, zumahl in Töpfen, nicht mehr gehörig unterhalten, und ihnen die Menge von einer fetten und häufigen Nahrung verschaffen, dergleichen sie in einem guten Erdreiche haben können. Sie bleiben auch deswegen im Wachsthume gegen andere sehr weit zurücke, weil das Ausdampfen und Einsaugen solcher Gewächse, in dem kühlen und nassen Moose, fast niemahls so lebhaft werden kann, als wenn sie in einen freyen und warmen Grunde unterhalten würden, man müßte denn dergleichen, durch eine gekünstelte und verstärkte Wärme, auf einige Zeit zu befördern suchen, wie es bey einigen mit Vortheil geschiehet. Denn ein anderes muß es seyn, kleinere Bäume, Sträucher, und andere Gewächse in dergleichen Moose, oder gar in Wasser, nur auf einige Zeit zu erhalten, als diese in selbigen eben so groß und dauerhaft zu ziehen, daß sie ihre Früchte trügen, wie sie in der Erde mit der Zeit zu thun im Stande sind.

Die Wasserbäume, als Rüster, Erlen, Birken und Weiden, lassen sich freylich in dem Moose am weitesten bringen, aber nicht immer bis zu ihrer natürlichen Vollkommenheit, wie es denn die Absicht der Natur auch ganz und gar nicht seyn kann, wenn sie die weitläuftigen Waldungen von

Tan-

Tannen und Fichten auf den Moos säet. Denn sie giebt ihnen blos ihren ersten Aufenthalt und Anfang zur Entwickelung darinnen; die weitere Fortsetzung zur Ausbildung, bis zur natürlichen Vollkommenheit, geschiehet außer demselben, und erfordert einen viel reichlichern und anhaltenden Zufluß von Nahrungstheilen.

Da nun die Bäume, nebst den übrigen Holzarten und Gewächsen, auch bey der künstlichen Saat und nachherigen Verpflanzung in dem Moos, ihren natürlichen Stand sehr merklich vertauschen, so wie es auch aus dem einen Himmelsstriche, Grund und Boden in dem andern, und aus dem Moose wieder abwechselnd in die Erde allerdings geschiehet, so hat man der Erfahrung zufolge, überhaupt bey oft erwähnten Versuchen mit so vielerley Gewächsen, seinen Bedacht auf nachfolgende Umstände vor andern zu nehmen.

Nimmt man die Pflanzen dazu aus einem sehr schlammigen und lockern feuchten Grunde, der eine schattige kühle Lage hat, so ist der gute Anwachs im Moose außer Zweifel, und die Unterhaltung leichter, als sonst. Kommen sie aber aus einem derben Erdreiche, so müssen sie in eben dergleichen derb oder derber gemachte Mooslagen versetzt werden, als der natürliche Grund gewesen, wo sie anders wohl unterhalten werden, und zu ihrer rechten Vollkommenheit gebracht werden sollen. Sind es Bergpflanzen, aus warmen, freyen, trock-

nen erhabenen Gegenden, so muß der Moos ziemlich locker seyn, und weniger naß gehalten werden, um sie in der ersten Zeit daran zu gewöhnen. Außer einer solchen Vorsicht, bleiben die Gewächse eine längere Zeit im Wachsthume stehen, und treiben hernach dennoch sehr schwach. Es vergehen und verfaulen auch wohl die allerfeinsten Haarwurzeln, daß sie deshalb die völlige Nahrung verlieren, und verdorren.

Alle Wurzeln, die zu ihrem Wachsthume eine stärkere Wärme nöthig haben, als andere, welche in beständig naßen oder naßkalten Moose leben können, oder auch solche, die nur zu einer gewissen Jahreszeit, länger, kürzer, auch abwechselnd im Wasser stehen wollen, vertragen einen sehr derben und nassen Moos sehr ungerne, wohl aber die Wasserbäume und Pflanzen, auch die sonst auf hohen, rauhen, kalten und moosigen Gebürgen wohnen.

Die sehr fleischigen, weichen und saftreichen Gewächse, sowohl unserer kältern, als der heißern Gegenden, ertragen die Nässe des Mooses alsdenn am besten, wenn man sie in eine größere Wärme bringet, da sie stärker ausdampfen und einsaugen, als sie sonst zu thun im Stande sind. Außerdem stehen sie bey geringerer Wärme, oder einer kühlen Luft und Jahreszeit, viel lieber lange trocken, welches sie viele Monate ohne Schaden aushalten.

Wenn

Wenn man nun von den Gewächsen, wie schon gesagt worden ist, eine richtige Kenntniß hat, so ist man im Stande, mit ihnen in Glas- Früh- und Treibehäusern, in Moos, Lohe und Mist mancherley nützliche Physikalisch- ökonomische Versuche anzustellen, da man denn ihren natürlichen Eigenschaften und Kräften auf keine Weise gerade entgegen wirket, als wenn man eine dergleichen Kenntniß nicht hat.

Zwiebeln und Knollen, welche wie bekannt, wegen ihrer fleischigen, weichern und saftreichen Beschaffenheit, bey einer anhaltenden zu feuchten Wärme, ohne abwechselnden Zutritt einer reinen Luft, leicht zu beschimmeln auch gar anzufaulen pflegen, leget man, wie die großen Kerne und Nüsse, zwischen die obere Lage des lockern Mooses, bey einem vermehrten Grade der Wärme, unter den schon angeführten Bedingungen. Man wird, wenn man sie lange gut erhalten will dabey wohl voraus so viel wissen, ob sie viele, wenige, lange, kurze, schräglaufende, wagerechte oder senkrechte, weiche und schwammige Wurzeln treiben, weil man sich in Ansehung der Weite und Tiefe der Blumentöpfe darnach richten muß. Das Verhältniß des Mooses gegen die Gefäße und Wurzeln ist mit dem von der Erde fast gleich.

Wenn man pflanzet, muß der Moos fein gleich ausgezogen werden, eben geleget und fast eben so aufgelockert seyn, als eine Wolle zum Spinnen, da-

mit man ihn überall zwischen die Hauptzweige und Fasern der feinen und langen Wurzeln durchflechten und ziehen kann, woraus alsdann zuletzt nach der Größe der damit verdeckten Wurzel, auf der hohlen Hand ein fester zusammenhaltender Moosballen gemacht, und mit mehrern Moosen äußerlich vergrößert, und nach Befinden etwas zusammengedrückt werden könne. Um hernach den Gewächsen ihre Befestigung und die senkrechte Lage zu verschaffen, setzet man den Ballen recht in die Mitte eines zur Hälfte schon mit Moose ausgefüllten Gartentopfes welchen man damit noch mehr, auch etwas derber ausfüttert, und so lange zusammendrückt, bis er so vielen Moos hat, als er fassen kann, oder so weit es seyn muß. Alsdenn giebt man dem Gewächse einen Stock, an welchen es ordentlich angebunden werden kann. Doch soll man nicht leicht ein Gewächse tiefer in den Moos pflanzen, als es vorher in der Erde gestanden hat.

Ist nungedachte Verpflanzung vor sich gegangen, wird der ganze Gartentopf mit dem Gewächse in ein Faß voll weichen Fluß- oder Sumpfwassers gesetzt, in welchen er so lange stehen muß, bis der Moos nichts mehr davon in sich ziehen kann, und recht aufgequollen ist. Man läßt ihn alsdenn herausnehmen, und auf ein Paar Latten oder Steine so weit wieder ablaufen, als das Wasser abfließen will, und bringet ihn an den Ort seiner ersten Bestimmung, in Ruhe und Schatten.

Etliche

Etliche Gewächsarten werden nur nach und nach begossen, ohne daß man nöthig hätte, sie lange ins Wasser zu bringen, wenn man aber in den Moos säet, müssen die Töpfe mit dem Moos schon im Wasser gewesen seyn, welche hernach eine lange Zeit stehen bleiben, ohne begossen zu werden, wenn sie zumahl kühl und schattig und keiner großen Wärme oder heißen Witterung ausgesetzt sind, welches besonders von den weichen, saftigen Arten zu verstehen ist, da man außerdem keinem Gewächse an Wasser Mangel leiden lassen muß.

Bey allen nur erwähnten Umständen mögte noch folgendes wohl in Acht zu nehmen seyn, daß man den Moos durch allzustarkes heftiges und wiederholtes Begießen nicht auslaugen solle, auch die in den Boden des Gartengefäßes befindliche Oefnungen, wie sonst gewöhnlich mit Steinen oder Scherben dergestalt bedecke, damit das Wasser nur langsam und gelinde abziehe, ohne daß das in dem Moose schon aufgelößte feine, eigentliche nahrhafte schleimigsalzige fette Wesen, vor der Zeit ohne Nutzen mit abgespület werde, wie es sich denn ohnehin aus dem anhaltenden Wachsthume bald zeigen muß, ob der Moos viele oder wenige Nahrungstheile in sich habe. Denn ohne solche ist das Wasser nicht im Stande, den Wachsthum allein zu unterhalten, ob es wohl bey weichen und jungen Gewächsen, einen schon gebildeten Theil bis auf einen gewissen Grad entwickeln, und ein Gewächse in einem sehr mittel-

mäßigen Zustande erhalten hilft. Der Moos fängt alsdenn nach und nach an zu schwinden, daß er das Gefäß kaum noch den dritten Theil anfüllet, er verändert seine grüne Farbe in eine dunkle, wird mürbe, spröde und brüchig.

Sobald man aber einen anhaltenden Wachsthum bey den Gewächsen gewahr wird, müssen sie in einem ausgezehrten Moose niemahls lange stehen, sondern in frischen Moos und etwas größern Gefäßen, auch wohl wieder in die vorigen gebracht werden, welches bey denen in starken Wachsthum stehenden, oder gar zur Blüthe eilenden sehr bald geschehen muß, damit sie wieder anfangen von neuen zu treiben. Wegen dieser letztern Umstände habe ich einige schnellwachsende Sommergewächse, und andere, vor ihrer Blüthe, in Zeit von 5 Monaten, zwey auch dreymahl versetzen müssen. Viele andere können dagegen 1, 3 bis 4 Jahre stehen, wie man sonst auch mit der Versetzung in Erden verfähret.

Das Pflanzen der Gewächse aus einen Moos in den andern, ist weit bequemer, als aus einer Erde in die andere, und wird man die Jahreszeit dazu, wenn es sonst nöthig seyn sollte, ziemlich gleich finden. Denn man ziehet ein Gewächse mit seinen ganzen Moosballen, auf einmahl aus dem Gartentopfe, und schneidet das äußerste Netze von Wurzelfasern auf der Oberfläche des Mooses mit einem sehr scharfen Messer oder

einer groben Scheere rund herum ab, so tief, als es nöthig gefunden wird, und setzet ihn wieder in frischen Moos, daß er feste stehet, und begießet ihn etwas, oder setzet ihn ins Wasser.

Auf angezeigte sehr simple Weise bin ich mit allen Arten der Gewächse, nach ihren Unterschieden, bey der Saat, Verpflanzung und Unterhaltung im Moose verfahren, so lange ich nöthig hatte, Versuche damit anzustellen, und auch sogar mit Orange- und etlichen Bäumen von Steinobst, die eine so schickliche Größe hatten, daß man sie in Gartengefäßen zum Fruchttragen bringen konnte. Bey andern war weniger Schwierigkeit. Nach der Hand habe ich diese Versuche zu Berlin von dem Jahre 1744 an bis 1759 theils im Königl. botanischen Garten, theils in meinem kleinen Gärtchen vor mir wiederholet, auch gar sehr mit Vortheil verändert und erweitert, bis ich sie endlich von 1767 an bis 1770 zu ganz andern Absichten anzuwenden und zu nutzen gesucht habe.

Mit Bäumen von Steinobste, besonders Kirschen, Pfirschen und Pflaumen, auch mit verschriebenen Indianischen Gewächsen, machte ich 1745 bis 1747 noch wieder ganz besondere Versuche, die mir sowohl gelungen, daß ich im Stande war, dergleichen sehen zu lassen. Wie ich denn die Ehre hatte, 1747 an dem Geburtstage Sr. Majestät

stät des Königs, in der Versammlung der Königl. Akademie eine ansehnliche Zahl solcher Gewächse in ihrer Blüthe vorzuzeigen und dabey eine vorläufige Abhandlung de Cultura plantarum in musco, humi vices sustinente vorzulesen, von welcher aber der Aufsatz durch einen mir selbst unbekannten Zufall verlohren gegangen.

Beschluß

Beschluß des Beytrages zur natürlichen Geschichte der Moose.

Noch an eben diesen nur erwähnten glorreichen und feyerlichen Tage, ließen sich Sr. Majestät der König bey der Königin Frau Mutter, eine kurze Nachricht von diesen Versuchen geben, und zugleich die in voller Blüthe stehenden Gewächse, die aus der Versammlung der Akademie dahin gebracht wurden, vorzeigen, welche sie nicht nur mit Dero allerhöchsten Beyfall betrachteten, sondern auch die damahls versprochenen Früchte an den Obstbäumen bald zu sehen wünschten. Diese gnädigste Erinnerung gab mir Eifer genug, die bereits so weit gebrachten Versuche völlig zu Stande zu bringen. Der Herr von Haller sowohl, als Herr Professor Ludwig trugen ein gleiches Verlangen, dergleichen eßbare Baumfrüchte im Moos erzogen zu sehen, da sie

sie die dabey obwaltenden Schwierigkeiten, welche bey kleinern Zwiebel- Stauden- und Sommergewächsen von selbst wegfallen, einigermaßen vorher sahen. Denn es ist gewiß, daß ein Gewächs, welches sich unter andern in Zeit von 3, 4 bis 6 Monaten aus seinen Saamen bis wieder in Saamen entwickelt, seine völlige Nahrung in einem frischen Moose, welcher noch keine andre Gewächse vorher getragen hat, allerdings haben könne. Wenn aber ein solcher Moos größere Gewächse zu ernähren hat, dergleichen die fruchttragenden Holzarten sind, so gehört mehrere Nahrung dazu, und ein geschicktes Verpflanzen, wenn selbige 2 bis 3 Jahre nacheinander ein reifes und zuletzt ein tragbares Holz, zu geschweigen, wenn sie gar vollkommen reife und eßbare Früchte bringen sollen.

Um also diesesmahl vollkommen reife Früchte von Steinobste zu erziehen, so wählte ich dazu 6 Stück anderthalbzöllige junge niedrige gut oculirte Pfirschstämme, die sich wegen der Wurzeln in großen Gartentöpfen etwa $4\frac{1}{2}$ Fuß hoch ziehen und gut unterhalten ließen. Diese waren stark bewurzelt, und hatten im Moose bereits ansehnliches und viel junges Holz getrieben. Man hatte die Bäumchen vorher größtentheils bis zum größten Froste jährlich in freyer Luft unterhalten, da sie hernach in einem luftigen Gewächshause unter der Orangerie aufbehalten, und dann und wann mit lauen Sumpfwasser waren begossen worden.

Im

Im Februar des nehmlichen Jahres gab ich diesen Bäumchen sogleich etwas tiefere Gartentöpfe, die zugleich einen starken Zoll weiter waren, und verpflanzte sie in einen viel derber zusammen gedruckten Moos, als sie vorher gestanden hatten, daß also sowohl die Unterlagen, als die neue Bedeckung, auf den Seiten überall dichter wurden. Ich verfuhr also damit auf eine fast ähnliche Weise, wie die Gärtner mit den in einer allzuleichten oder lockern Erde stehenden Orangebäumen zu thun pflegen, wenn sie allzustark ins Holz wachsen, ohne Früchte anzusetzen und zu behalten, denn dazu ist ein fetterer und schwererer Grund nöthig.

In besagtem Zustande ließ ich sie unter der Orangerie, bis gegen Ende des folgenden März, da ich sie in eine gemäßigte Wärme brachte, bey welcher sie bald neue Wurzeln machten, und ihre Knospen zu öfnen anfingen. Nachdem sich Laub und Zweige vergrößerten, und der Trieb überhaupt lebhafter zu werden schien, setzte ich dem vorgedachten Sumpfwasser, beym Begießen, nach und nach etwas von einer Lauge zu, die man sonst bey den Gärtnern einen Guß zu nennen gewohnt ist, doch davon nur dermaßen wenig, daß sie durch das viele Wasser sehr verdünnet wurde. Diese Lauge bestund aus recht fetten Schaafmiste und recht wohl verfaulten Hornspänen. Mit dieser Lauge wechselte ich beym Begießen also ab, daß die Pflanzen, nach Erforderung der stärkern Verdünstung, immer über den 3ten,

5ten und 9ten Tag davon bekamen. Von diesen nahrhaften Zusatze äußerte sich die bekannte gute Wirkung gar bald durch einen freyen Wachsthum der Zweige, das Laub wurde grösser, fetter, dunkelgrüner, und weit glänzender, als es sonst zu seyn pfleget. Doch fiel im erstern Jahre die häufige Blüthe gänzlich ab. Im folgenden hingegen, da die Pfirschbäumchen volle Wurzeln gefaßt, und die Hauptwurzeln besonders über und über mit den feinsten Haar und Saugewurzeln versehen waren, hatten sie Kräfte genug, ihre Blüthe zu behalten, und zeitige Früchte anzusetzen.

Da nun gedachte Bäumchen 2 Jahre lang auf angezeigte Art gepfleget worden, daß sie nehmlich die meiste Zeit des Jahres bis zum November bey einer warmen Lauge in freyer Luft erhalten worden, hernach aber jedesmahl ihren Stand in einem luftigen Orangehause erhalten hatten, bis sie endlich gegen den Frühling im Frühhause durch eine größere Wärme zum Treiben gebracht werden konnten, so haben sie mit dem Anfange des 3ten Jahres nicht nur weit stärker geblühet, sondern 2 Stück von diesen Bäumchen haben von den übrigen die meisten und größten Früchte behalten, so daß man an den einen 19 und an den andern 21 vollkommen reife Früchte von einem guten Geschmacke zählen können. Den 5ten July desselben Jahres habe ich beyde Sr. Majestät dem Könige in Dero Zimmer setzen lassen.

So

So weit war ich also damahls mit diesen meinen Versuchen gekommen, als sich die Nachrichten davon in den Tagebüchern der gelehrten Naturforscher zu verbreiten anfingen, auch bald darauf etliche Versuche von einem und dem andern wiederholet worden waren, unter welchen der berühmte Hr. Bonnet die besten, meisten und richtigsten nachgemacht hat, daß ich dadurch der Mühe völlig überhoben bin, davon gegenwärtig weiter zu handeln, obgleich durch die Versuche alles dasjenige bey weitem noch nicht erschöpft ist, was zu Erforschung der Eigenschaften und der Nutzungsarten des Mooses in der großen Haushaltung der Natur noch weiter gehöret. Die Anwendung gedachter vielen Versuche auf die natürliche Aussaat in den Waldungen, oder den natürlichen Anflug, wovon in der Abhandlung einige Meldung geschehen, macht unter den Vorwürfen einen der wichtigsten mit aus. Man kann bey einem solchen Anfluge des wilden Holzes fast alle mögliche Beyspiele und Erläuterung der Entwickelung der verschiedenen Holzarten, nach ihren Graden bis zur Vollkommenheit, wahrnehmen, wie sich auch im Gegentheil alle Grade der Abweichung bis ins unnatürliche und fehlerhafte, in Vermischung mit den vorigen, unter der großen Menge von jungen Pflanzen deutlich genug zeigen.

Die Eigenschaften des Mooses, als einer allgemeinen Erddecke, zeigen sich dabey ganz ausnehmend. Er nimmt den Saamen aller Holzarten auf, und füh-

führet den jungen Saamenpflanzen die erste zarte Nahrung in seinen lockern, gemäßigt feuchten filzigen Gewebe so lange zu, bis sich ihre Hauptwurzeln endlich durch seine Lagen in den unterliegenden Grund verlängern, und diese erste Nahrung und der Sitz, den sie in dem Moos finden, sind diese erste Zeit über, laut Erfahrung, für sie völlig hinreichend. Diese Umstände sind bey dem praktischen Theile der Forstwissenschaft ungemein beträchtlich. Man überlege nur, daß ein feiner, weicher und lockerer Moos in den Tannen- und Fichtenwaldungen ein sicheres Mittel abgiebt, den Anflug und Aufschlag in denselben, ohne irgend eine weitere Beyhülfe zu unterhalten, so wird man von dessen großen Nutzen und dem nothwendigen Daseyn desselben die rechten Begriffe haben. Denn daß die abfliegenden Saamen in den Nadelhölzern, auf dem Moose, ohne weiter untergebracht zu werden, eben sowohl und noch besser auskeimen und gedeihen, als andere auf und in der Erde, hat seine völlige Richtigkeit. Nun zeigen sowohl die mit harten Kernen, größern Saamen, Nüssen, Eicheln und Beeren hierüber gemachten Versuche, als deren natürliche und wilde Saat, daß es damit gleiche Beschaffenheit habe, indem alle Saamen in einem lockern Boden, welcher sich gemäßigt und feuchte erhält, sehr wohl auskeimen, auch die jungen Saatpflanzen die erste Zeit darinnen recht gut wachsen. Das fernere Wachsthum kömmt hierbey auf gewisse Umstände

stände an, die hauptsächlich den unter den grünenden und frischen Moose tiefer oder flacher liegenden Grund betreffen. Denn wenn dieser hernach denen verschiedenen Holzarten nicht angemessen oder überhaupt für alle untauglich ist, so hören sie auf zu wachsen, sobald sie ihn mit den Wurzeln erreichen, zum wenigsten geben sie hernach niemahls ein recht vollkommenes und starkes Bau- oder Nutzholz, daß sich so hoch als Kaufmannsgut nutzen ließe. Dergleichen Unterlagen, die unter dem Moos und einer sonst guten Dammerde öfters abwechseln, sind starke Steinbänke und feste Thonlager, Torfschichten mit kalten verborgenen Quellen, oder andern faulen, scharfen und bösen Wassern.

Was indessen den Moos weiter betrift, so wird bey Unterhaltung der Forsten wegen des Nutzens und Schadens ganz verschieden geurtheilet. Viele wollen dem Anfluge oder der wilden Holzsaat das Moos nicht zuträglich halten, weil sie in der Meynung stehen, aller Saamen verlange schlechterdings zu seinem Aufkeimen und Wachsthume eine frische und entblößte Erde, und bey etlichen Arten von großen Saamen ziehen sie die künstliche Saat der natürlichen weit vor, weil der Grund dabey rein gemacht und geackert wird. Es läßt sich aber aus richtigen Erfahrungen beweisen, daß bey der Forstwissenschaft beyderley abwechselnd statt findet, wenn die eine oder die andere nach Zeit und Umständen, nicht mit der gehörigen Wirkung vor

sich gehen kann. Doch leidet es keinen Widerspruch, wenn man behauptet, daß die natürliche Saat, um ein gutes Bauholz zu ziehen, alle künstliche Besaamungsarten sehr weit übertreffe, und daß die Natur in ihren Wirkungen hinreichend genug sey.

Denn wer hat die uralten und weitläuftigen Wälder von jeher ohne jemandes Beyhülfe angebauet und unterhalten, als die Natur selbst, wer hat zum Behuf der wilden Holzsaat, um den Boden reine zu machen, die Moosdecke abgezogen und geackert? Die Natur, welche bey ihren Wirkungen nur allein allen möglichen Endzwecken Genüge zu leisten im Stande ist, nimmt zugleich außer den vielerley Zufällen, allen Abgang an kleinen Zweigen, Laub, Saamen und andern Pflanzentheilen auf sich, welcher zur Fütterung und Erhaltung einer so großen Menge von Thieren schlechterdings nothwendig ist. Diese und dergleichen Umstände werden wir also mit allen gekünstelten Anstalten der Holzsaat niemahls abwenden.

Die reifen Saamen fallen entweder auf einen durch Moos, Rasen oder andere Waldstreu bedeckten Grund, und erhalten eine ganz verschiedene Lage, nach welcher sie entweder etwas tiefer in die Erde kommen, oder zwischen allerhand andern darauf liegenden Körpern hängen bleiben, und ihr Zustand wird durch Sturm, Regen und andere Zufälle noch immer verändert, ehe sie auskeimen können.

nen. Viele kommen in oder an die Erde mit einiger Bedeckung, die mehresten bleiben oberwärts liegen, und die wenigsten werden sehr tief untergebracht. Die Art des Saamens und des Grundes, nebst der Witterung und Jahreszeit bestimmen die Umstände eines baldigen und glücklichen Auskeimens. Viele Saamen gehen bald auf, nehmlich nach 4 bis 6 Wochen, andre nach 6 oder 12 Monaten, und andre kommen vor dem dritten Jahre nie zum Vorschein. Die entblößte Erde und der Moos nehmen alle Saamenarten gut auf, in einem derben filzigen oder mit einem struppigen Rasen feste durchwachsenen Boden aber wird die natürliche und künstliche Holzsaat gar sehr vereitelt, und ob schon das Aufkeimen anfänglich geschiehet, so vergehen dennoch die erstickten Saatpflanzen sehr häufig; woraus leicht zu ersehen ist, welcher Grund und bey welcher Art der Holzsaat derselbe gereiniget und mit Vortheil geackert werden müsse, wenn er nehmlich wie in den Landforsten dem Pflug unterworfen seyn kann. An hohen und steilen Bergen wird insgemein nur ein leichtes Behacken, auch wohl nur ein scharfes Aufkratzen und Entblößen des Grundes bey der Buchen- und Eichelsaat angebracht werden können, und was von Saat in den Moos fällt, wird ohnehin niemahls verlohren gehen, und eben so wachsen, als ob der Grund dazu durch ein tiefes und feines Durchpflügen sehr wohl zubereitet worden wäre. Hier hat

man die gemeine Erfahrung in allen Stücken für sich.

Wenn den natürlichen Wirkungen hierbey die gehörige Zeit gelassen wird, wenn man keine schädliche Forstnutzung so scheinbar sie auch immer seyn mag, begünstiget, und gegen die natürliche Ordnung vor der Zeit keine stöhrende Nutzung verlangt, oder eine angehende zu weit treibet, welche uns beym Forsthaushalte der zukünftigen wahren Hauptvortheile zum voraus beraubet; so gehet der natürliche Anflug besonders der Tannen und übrigen Nadelhölzer in dem Moose auf den Revieren sehr gut von statten. Nimmt man aber den Moos von der Erde ganz weg, um ihn davon zu reinigen, so werden dadurch alle Saamen und Saatpflanzen zugleich mit weggeraffet.

Demnach gehört ein unüberlegtes Moos- und Streurechen, wenn es in den Waldungen, ohne Rücksicht auf die rechte Jahres- und Besaamungszeit, und Beschaffenheit des Anfluges und jungen Holzes geschiehet, unter eine der allerschädlichsten Forstnutzung. Das schlimmste ist noch dabey, daß die Einsammlung der Waldstreu zu Vermehrung des Düngers bey dem Landmanne nicht nur zur Gewohnheit geworden, dergleichen an allen Orten in den Forsten ohne Unterschied ohne weitere Anweisung der Forstbedienten zu thun, wo er nur Moos finden kann, sondern auch daß Forstbediente bey der Anweisung selbst nachläßig sind, weil sie in

den

den Gedanken stehen, daß der Anflug der wilden Holzsaat durch das Moos- und Streurechen überaus befördert werde. Wenn sie die Umstände zu unterscheiden Lust haben, so kann dergleichen, zu Vermehrung des Düngers an gewissen Stellen, in den Forstrevieren allerdings nützlich werden, wie es im Gegentheile überaus schädlich ist.

Das Moos- und Streurechen stehet zu erlauben in gemeinen Heiden und alten stehenden und abständigen Hölzern, zumahl in einem feucht und kaltgründigen Boden, auch nur so lange, als darinnen keine Schonungen zum Anflug oder Aufschlag gemacht, und Saamen und junger Aufschlag wirklich vorhanden sind; wie auch in allen solchen Oertern, wo weder ein rechtschaffener Aufschlag zu hoffen steht, noch einer verlangt wird. Ferner findet es statt, wo ein Revier durch ein sehr alt gewordenes absterbendes Moos allzuhoch und völlig überwachsen ist, daß etwa noch dazu, wegen eines darunter liegenden zähen und kleyigen Bodens, sich die Feuchtigkeiten nicht verbreiten können, daß also ein dergleichen Moos unterwärts stark mit Schimmel bezogen ist, so ist es Zeit, ihm Luft zu machen, damit die unter demselben sehr hoch und flach ausstreichenden Thauwurzeln, mit ihren feinsten faserigen Saugewurzeln, durch die stockende übermäßige Feuchtigkeit nicht abfaulen, und ganze weitläuftige Strecken mit jungen Holze, das noch in seinem besten Wachsthume stehet, absterben und verdorren müssen.

Das Abräumen des Mooses aber muß alsdenn im Frühlinge geschehen, damit man den Zufällen von Hitze und Frost im jungen Holze nicht selbst Gelegenheit mache, selbiges zu Grunde zu richten, wie denn das Moos nicht allzuscharf oder ganz und gar abgeharket werden soll. Die darauf einfallenden sanften Regen werden der entblößten Erde alsdenn eine frische und luftige Feuchtigkeit zuführen, und das durch den zu nassen und dichten Moos verhinderte Ausdampfen derselben wird sich wieder herstellen.

Ein gleiches Absterben und Verdorren ganzer Oerter würde nach und nach erfolgen müssen, wenn der Erdboden seiner vieljährigen Moosdecke auf einmahl völlig, oder auch zu einer solchen Jahreszeit beraubt würde, in welcher sich die obere Rinde der Erde zu geschwind zusammensetzen muß, daß die Menge der allerfeinsten Haar- und Saugewurzeln, die in gedachter Erde ungemein flach ausstreichen, auf einmahl vergehen. Denn hierdurch würde das Holz ganzer Schonörter mit einmahl kranken, den Wachsthum verlieren, und endlich nach und nach verderben; wo nicht eine kühle Witterung oder ein sanfter Regen dabey zu statten käme, und sich neue Wurzelfasern bilden könnten. Da nun fast alle Zufälle bestens zu vermeiden sind, welche den Verlust der feinsten Saugewurzeln auf einmahl nach sich ziehen, so wird das übertriebene Moos- und Strohrechen zu einer unschicklichen Jahreszeit,

da Frost und Hitze schaden können, ein für allemahl als forstverderblich angesehen werden müssen.

Man siehet zwar mit größter Betrübniß das Verdorren der Bäume in den schönsten Revieren, ohne daß man sich auf die wahren Ursachen, welche durch unsere eigenen Anstalten die Gelegenheit dazu geben, besinnen kann und will; man nimmt deshalb sehr leicht ganz unbekannte Ursachen an. Man untersuche indessen bey einer so schädlichen Verdorrung ganzer Oerter nur den Zustand der feinsten Haarwurzeln, es mag nun ihr Verlust von der Fäulniß der stockenden übermäßigen Feuchte, oder von einem heftigen Blachfroste, oder auch von großer anhaltender Dürre entstanden seyn, so vergehen sie bey allen dergleichen Zufällen, und die Bäume sterben ab; dieses äußert sich zwar in kurzer Zeit, das Erkranken gehet indeß ein bis etliche Jahr vorher. Sollte man nun die in solchen Oertern betriebene Wirthschaft durch das zu unrechter Jahreszeit ohne Ueberlegung vorgenommene Moos- und Streurechen, wie es noch dazu ohne die nöthige Anweisung der Forstbedienten geschiehet, näher sehen, so würde man sich nach der Entdeckung der Hauptursachen vor das künftige schon hüten lernen. Alle Schonörter und das junge wachsende und stehende Holz muß davon schlechterdings ausgenommen seyn, so wie es hingegen ohne Schaden, in allen solchen wohl abgetheilten Gehauen vorgenommen werden kann, welche nach der Ordnung der Hieb in 2 bis

3 Jahren treffen muß, oder auch in solcher, wo sich die Gräserey besser vermehren soll; die etwa deshalb zu machenden Ausnahmen wird ein der Sachen verständiger alsdenn an Ort und Stelle am besten entscheiden.

Da ich ferner, wie in der Abhandlung bereits Erwähnung geschehen, bey so vieljährigen Versuchen wahrgenommen habe, daß in den langen, weichen, lockern, grünenden Arten des Erd- und Wassermooses, gewisse besondere Gewächsarten entweder allein hervorkommen, die in der Erde entweder nicht wachsen, oder nur selten wachsen können, auch wohl nur eine sehr kurze Zeit darinnen dauern, die doch gleichwohl in mancherley Absichten recht merkwürdige Vorwürfe der Naturforscher abgeben, weil auch in der Natur keines unter den Geschöpfen umsonst gemacht ist, da es einmahl da ist, von welchen man mit der Zeit nicht einigen Nutzen auszufinden im Stande seyn sollte; Als habe ich deren Unterhaltung im Moose seit 1747 bis jetzo noch immer abwechselnd fortgesetzet; um den Naturforschern die Erhaltung solcher besondern Gewächse zu ihren Absichten bekannter zu machen, welche sonst schwer ist, wenn man sie weiter erkennen und anwenden will, da man sie nicht in allem Zustande während ihrer Veränderung für sich haben kann, wie die andern.

Die zur Sammlung von allerhand Gewächsen bestimmten Oerter, und wo man damit allerhand

Erfah-

Erfahrungen machen kann, sind die großen botanischen Gärten. Da aber diesen Gärten, ohngeachtet, aller guten Absichten und Entwürfe ihrer Stifter, dennoch insgemein gewisse nothwendige Vortheile und Gelegenheiten fehlen, die sich hernach nur sehr selten einrichten lassen, sollten es auch der Lage wegen solche seyn, deren Abgang nicht erlaubte, gewisse Gewächsarten zu unterhalten, deren Pflege von der bekannten unterschieden ist; als habe ich darauf gedacht, durch Beyhülfe des frischen und grünenden Mooses ihnen einige Bequemlichkeit dazu zu verschaffen. Ich habe dergleichen seltene Gewächse selbst im Moos zu diesem Ende erzogen und sehr lange unterhalten, sie wachsen nur allein darinnen, oder doch immer besser als in der Erde, und lassen sich in dem erstern ohne Mühe und Künste leichter erhalten, als in der letztern.

Das Verzeichniß derselben ist weitläuftiger, als daß es in meiner Abhandlung Platz finden könnte, doch wird man aus den wenigen, die ich hier nur vorläufig anzeige, sehr leicht auf die übrigen schließen können. Es gehören aber unter andern hierher vornehmlich alle Sumpf- Torf- und Wasserpflanzen, nebst denen seltenen, die die Alpen und andere hohe Gebirge in moosigten feuchten Grunde erhalten, viele davon sind sehr selten, andere von besonderer Schönheit und einem dergleichen fremden Ansehen. Die mehresten haben zu feine und weiche Saamen, als daß sie in der Erde sowohl erzogen

zogen werden könnten, als sie im Moose stehen, außer welchen sie schwerlich lange aushalten, und wenn sie ja an sehr feine Schlammerde gewöhnet worden, halten sie in selbiger doch nicht lange aus, und blühen sparsam, unvollkommen oder gar nicht, sie mögen auch einen schattigen, kalten und feuchten Stand haben, wie man ihnen geben kann.

Die bekanntesten darunter sind solche, die in Torf- Moos- Holz- und Blättererde abwechselnd gefunden werden, als: *Valeriana* divica; *Ledum* paluſtre; *Andromeda* Polifolia; Die Gattungen von *Orchis*, *Satyrium* und *Ophrys*; *Calla* paluſtris; *Peplis* Portula; *Limoſella* aquatica; *Pedicularis* paluſtris et ſilvarica, *Pinguicula* vulgaris; *Droſera* rotundi folia et longifolia; *Saxefragae*, *Pyrolae* et *Aretiae* ſpecies; *Polygula* vulgaris; *Anthericum* oſſifragum; die übrigen bleiben im Moose und Wasser, als: *Aliſma* natans et cordifolia; *Sparganium* natans; *Vaccinium Oxycoccor*; *Myriophyllum* ſpicatum et verticillatum; *Ceratophyllum* ſubmerſum et demerſum; *Hipparis* vulgaris; *Menianthes Nymphoides* und ternatifolia; *Nayas* marina; *Stratiotes* Aloides et Hidrocharis; *Hoffonia* paluſtris; *Utricularia* vulgaris et minor; *Scheuchzeria* paluſtris; und andere. Die plantae *algaceae* terreſtres, nebst den kleinern *Filicibus* werden im Moose ebenfalls sehr bequem erhalten, wie auch viele von denen indianischen succulenten feinern Gewächsen, die sich im Moose selbst säen, und in ei-

nem

nem gewissen Grade der Wärme bey wenigen Begießen sehr wohl halten.

Die Unterhaltung solcher und anderer ähnlicher Gewächse kann in den botanischen Gärten im Moose auf folgende sehr bequeme Art geschehen, an solchen Stellen, welche schattig, kühle und etwas feuchte gehalten werden können, daß sie nur allein die Morgensonne haben. Man kann nach seinen Absichten und der Menge, die man zu sammlen vor hat, verschiedene kleine, hohle Hügel von Kalk-Bruch- oder Feldsteinen und Moos so feste errichten lassen, daß sie weder Wasser noch Frost auseinander treiben kann. Diese müssen überall äußerlich mit Spalten und Ritzen versehen seyn, durch die man die in Moos eingewickelte Wurzeln stecken kann; die Mitte wird mit Erde, und der obere Theil, welcher offen stehet, ganz mit Moos ausgefüllet, durch welchen sich Regen und das eingegossene Wasser langsam überall durchziehen kann.

Zu Unterhaltung der übrigen Gewächse kann man, ohne den geringsten Uebelstand den Garten zu geben, kleine aus Steinen zusammengesetzte beckenförmige breite *Hydrophi lacia* oder Wasserbehälter von einer schicklichen Gestalt bey den Brunnen mit etlichen Röhren und Hähnen anbringen, ihnen die unterste Lage von Sand, die mittlere von etwas Torf und Erde, und die oberste starke von langen, weichen, grünen Wassermoose geben, und das Wasser nach Beschaffenheit der Jahreszeiten darinnen in einen bald

hohen,

hohen, mittlern oder niedrigen Stande und einen sehr sanften Abfluß erhalten. Dergleichen *Hydrophillacea* könnten etliche unter und neben einander stehen, aus denen sich das Wasser durch den Moos immer aus einen in den andern filtrirte. Man würde in einem sehr mäßigen Raume eine Menge sehr seltener Gewächse in Blüthe und Frucht beständig vor sich haben können, die man sonst, außer den Verzeichnissen, in solchen Gärten selbst vergebens suchen muß.

Was nun den vorläufig angezeigten großen Nutzen des Mooses betrift, so kann es vor der Hand genug seyn, wegen der Forstwissenschaft zu Unterhaltung der Waldungen, wie auch von Erzeugung des Torfes Erwähnung gethan zu haben, alle übrigen Nutzungsarten lassen sich damit in keine Vergleichung setzen.

Sonst wäre von den Waldmoosen noch beyläufig folgendes zu merken, daß er vor sich gute Asche gebe, und zur Auslaugung vor die Potasche unter der übrigen Holzasche selbst wohl tauglich sey. Wie denn auch die langen, weichen, und reinen Wassermoose eine recht feine schwarze entzündliche Kohle geben, die vielleicht noch besser anzuwenden stünde.

Die bekannte Nutzung etlicher Moose in der der Arzeney ist wohl unter allen die geringste, und erstreckt sich auf 4 bis 5 Arten, welche wegen Menge anderer, die viel sicherer und besser sind, völlig zu entbehren

behren stehen. Die kleinen Landfabriquen bedienen sich etlicher Gattungen des Bärenmooses (Lycopodium) in einigen Provinzen, um mit ihrer Lauge das wollene Garn grün zu färben, und der Blumenstaub des gemeinen Bärenmooses, der bey der Experimentalphysik, wegen seiner Leichtigkeit und Entzündlichkeit, unter dem Namen Sulphur Lycopodii bekannt genug ist, wird bey der Kunst- und Lust-Feuerwerkerey zu etlichen Sätzen besonders angewendet.

Außerdem bediente man sich des langen weichen Mooses zu Auslegung der Brunnen, zu Anlegung der niedrigen Steindämme in den Feldern, zum Ausstopfen von allerhand Gebäuden, in Lustgärten auf dem Lande und im hohen Gebürge bey den Blockhäusern, um die Witterung abzuhalten, und endlich bey Verfertigung und Auszierung der Brunnenhäuser, Wald- und Jagdcabinette und zu Eremitagen in den Lustwäldern.

Wenn man dergleichen reine lange und weiche Wald- Wasser- und Wiesenmoose, wenn sie noch naß sind, lang ausziehet, in dünne derbe Lagen recht feste zusammenpresset, und in der Luft allmählig so trocknen läßet, daß man sie in ordentliche Kuchen schneiden und zusammenbringen kann, so lassen sie sich gleich den Lohkuchen ordentlich anzünden und glimmen solche sehr lange und stark, so daß man unter der Asche eine starke anhaltende Glut ganze Tage lang unter-

unterhalten kann. Man kann darinnen digeriren und auch gelinde kochen.

Diese letztere sehr entzündliche und glimmende Eigenschaft eines derben und recht trocknen Mooses erinnert mich an einen unglücklichen Zufall, der sich zur Sommerszeit zuweilen zu großer Bestürzung der Besitzer in Forsten äußert. Ich meyne das schleichende und kriechende, lange verborgene, und schwer zu dämpfende Erdfeuer, auf trocknen Heiden, in ganz ausgetrockneten Torfmooren, und in Nadelhölzern, wovon man die Forstschriftsteller mit mehrern nachsehen kann.

Von den Schaden des Mooses in Gärten und andern Fruchtländern, auf Wiesen, und an verschiedenen Gebäuden, wird bey anderer Gelegenheit ein mehreres zu erinnern seyn.

Zufällige

Zufällige Gedanken
über einige
Versuche, Beobachtungen, und Meynungen
der neuern Naturforscher,
die
natürliche Befruchtung
bey denen Gewächsen
betreffend.

Die mühsamen Versuche und Beobachtungen der Naturforscher haben zeither noch immer viele zweifelhafte Umstände und dunkle Begriffe, wegen der Wirklichkeit von beyderley Geschlechten der Gewächse und ihrer wahren und natürlichen Befruchtungsart, in ein ziemliches Licht gesetzet. Man ist also auch in den wichtigsten Punkten etwas weiter gekommen, als es etwa bey den Thieren in einem solchen geheimnißvollen Naturgeschäfte geschehen

 kön=

können. Doch hat eine zu starke Einbildung der Aehnlichkeit der Thiere mit den Gewächsen, just, wo sie nicht ist, und eine übertriebene Vergleichung des verschiedenen innern Baues der zur Befruchtung dienlichen Werkzeuge von beyderley Geschöpfen, manche so weit verleitet, daß sie sich selbst hintergehen müssen. Durch Schlüsse haben etliche mehr Wahrheiten zu entdecken geglaubet, als durch selbst eigene Beobachtungen, allein ihre gemachte einzelne Erfahrungen nach ihren Sätzen haben sich dabey sehr schlecht bestätigen wollen, weil sie damit mehr zu voreilig, als bedächtig und mühsam genug, zu Werke gegangen sind. Was Wunder kann es also seyn, wenn die auf so ungewissen Gründen nur allzu frühzeitig errichteten Lehrgebäude von schlechter Dauer seyn werden. Die Absicht gegenwärtiger Abhandlung mag also vornehmlich dahin gerichtet seyn, etliche hierher gehörige Hauptgrundsätze kürzlich zu prüfen, zu erklären, auch durch richtige Erfahrungen zu bestätigen, alsdenn aber deren Zusammenhang deutlicher zu zeigen, und auf solche Weise etliche Hauptlücken, in dem Lehrgebäude der Pflanzenbefruchtung, so gut als möglich auszufüllen.

Der Blumen- oder Saamenstaub, oder das Blumenmehl, pulvis et pollen antherarum, ist ein feines Pulver, welches in einigen dazu bestimmten Theilen der Blumen erzeuget wird, und bey jeder natürlichen Pflanzenart und deren Abänderungen

gen, aus lauter gleichförmigen, organischen, hohlen, blasenartigen Theilchen bestehet, die ihre eigene, besondere, und wohl bestimmte Gestalt haben.

Es waltet hierbey eine wirkliche Gewißheit, Allgemeinheit und Beständigkeit ob, so daß also der vorgebliche Begriff, welchen sich der sonst so große Tournefort nebst seinen Anhängern von dem Blumenstaube gemacht, da sie ihn für einen unnützen und überflüßigen Auswurf (excrementum) der Blumen ausgegeben haben, auf keine Weise statt finden kann. Vielmehr macht dieser Blumenstaub in der natürlichen Befruchtungswerkstatt, bey den Gewächsen, denjenigen besondern Haupttheil aus, welcher in sich allein die allerwesentlichste, nehmlich die wahre befruchtende Materie des männlichen Saamens erzeuget, abscheidet, enthält, zur Aussonderung geschickt macht, und endlich selbst aussondert, die von etlichen *genitura* von andern *essentia florum* genennet worden ist.

Der Bau des Blumenstaubes ist allezeit regelmäßig, und jedes einzelne Theilchen desselben, oder woraus er eigentlich bestehet, ist eine kleine Blase oder Kugel. Jedes Staubkügelchen bestehet:

1. aus 2 übereinander gezogenen und zusammen verwachsenen Häuten, welche
2. dessen Höhle bilden, in welcher gleichsam
3. ein besonderer Kern enthalten ist, der die ganze Höhle ausfüllet, und aus einem

wahren zellenförmigen Gewebe bestehet, auch

4. in seinen Zellen eine sehr feine flüßige Materie enthält, die bey den Pflanzen die eigentliche befruchtende Materie, oder der männliche Saamen selbst ist. Diese gehet nach ihrer Zeitigung, als nach dem dazu bestimmten Zeitpunkte, nach und nach heraus, in einer so feinen Gestalt, als es die Bildung und Entwickelung zarter und unbegreiflich feiner organischer Blumentheile theils verstattet, theils erfordert.

Die äußere Haut, die in verschiedenen Blumenarten, Gattungen und Abänderungen verschiedener Farbe gefunden wird, ist allezeit dicker, härter und elastischer, als die innere; ihre ganze Oberfläche zeiget in einem gewissen und regelmäßigen Abstande diejenigen allerfeinsten Oefnungen, durch welche die hinreichend verdünnete, reif und flüßig gewordene männliche Saamenmaterie ausgesondert wird, und dann durch sie unter der Gestalt der feinsten Tröpfchen von allen Seiten langsam heraus tritt. Eben diese äußere dicke Rinde scheinet die Feuchtigkeit von außen stark anzunehmen, und nach der innern Höhle durchzulassen, wodurch sich bey dem noch unreifen Zustande des Saamenstaubes ein ganz unnatürliches und so gewaltsames Zersprengen mit besondern Erscheinungen ereignet, wovon im Verfolge weiter die Rede seyn wird.

Die ungemein zarten Aussonderungsgänge dieser Saamenmaterie, die sich aus der innern Höhle, durch die beyden Häutgen, auf der Oberfläche der Kügelchen zeigen, erscheinen dem gewafneten Auge bey vielen Blumenarten als bloße Punkte; bey andern scheinen sich sehr feine Spitzen besonders zu öfnen. Ein großer Theil von Blumenstaube bestehet aus Kügelchen, welche über und über entweder mit Wärzchen, Stacheln, Häkchen oder andern Arten von Erhabenheiten besetzt sind. Auf den Spitzen derselben oder in ihren Mittelpunkten zeigen sich alsdenn vorgedachte Aussonderungsgänge des männlichen Saamens.

Wenn man in verschiedenen größern Arten von Blumen, die Staubbeutel, Hülsen oder Kölbchen (*Antheras*) etwas vor der Zeit öfnet, welches der Länge nach behutsam geschehen muß, so wird man finden, daß die ganze innere Fläche derselben mit ofterwähnten Staubküchelchen über und über besetzt ist. Diese Kügelchen stehen an kurzen Fäden sehr dichte an einander, von welchen sie, bey der allmähligen Reife der Saamenmaterie zur Zeit der Befruchtung, nach und nach losgehen, und sich in Klumpen zusammen geben. Diese Absonderung geschiehet nach Verschiedenheit der Witterung, und der länger oder kürzer anhaltenden Befruchtungsart der Blumen, auf ein oder auf etliche mahl, welches überhaupt so lange dauert, bis die Staubbeutel von allen ihren Vorrathe leer geworden sind.

Bey andern habe ich das, was ich eben gesagt, noch nicht finden können. Die Staubkügelchen waren vielmehr frey, und erfüllten die ganze Hülse nach Art eines lockern Pulvers; oder sie hingen an dünnen Fäden aneinander, oder sie waren sonst schnuren- und streifweise an einander befestigt oder gekettet. Da ich nun von solchen Umständen verschiedene selbst wahrgenommen habe, so bin ich geneigt zu glauben, daß die Staubkügelchen in mehrern Blumenarten an der inwendigen Fläche der Staubbeutel, mit und ohne Stielchen, gegen die Meynung etlicher Naturforscher gar wohl befestigt, auch auf noch mehrere Arten unter einander selbst verbunden, oder auch allenfalls ganz frey seyn können, so wie ich versichert bin, daß sich die Staubbeutel selbst auf verschiedene Weise, und dabey bald langsam und gelinde, bald schnell und mit einiger Gewalt öfnen, und aufspringen können. Diese Abänderung macht in den wesentlichen Umständen der Befruchtung keine Hinderniß.

Was die oft gedachte äußere, harte und dicke Haut der Staubkügelchen weiter betrift, so kann man doch sowohl durch diese, als durch die innere damit verwachsene zugleich, das in ihrer Höhle befindliche cellen- oder netzförmige Gewebe ganz wohl unterscheiden. Je unreifer aber die in diesem Gewebe enthaltene Saamenmaterie ist, je dunkler ist alsdenn der Kern in den Kügelchen, welchen man

man bald in der Mitte, bald mehr auf der einen, bald auf der andern Seite, sehen kann.

Ist aber vorgedachte Saamenmaterie etwas mehr zur Reife gediehen, und in demjenigen flüßigen Zustande, in welchem sie zur Aussonderung seyn soll, so erscheint der dunkle Kern viel kleiner als vorher, und der übrige Theil des Staubkügelchens wird immer noch weit heller und durchsichtiger, welcher Zustand sich bey zunehmender Reife vermehret. Es läßt sich alsdenn das cellige netzförmige Gewebe weit besser erkennen, und man unterscheidet daran ziemlich regelmäßige eckige und andere Abtheilungen, die aber nach den Arten von Blumen und Blumenstaube selbst, immer etwas verschieden sind. Es scheinen dergleichen Abtheilungen jedesmahl auf die vorangegebenen äußern Oefnungen der Absonderungsgänge für die Saamenmaterie ordentlich zu passen.

Die innere Seite der nur beschriebenen harten Haut der Staubkügelchen ist mit einem dünnen, schwachen Häutchen zusammen verwachsen, und ganz umkleidet, welches so fein ist, daß man an dessen besondern Bau nichts vorzügliches entdecken kann. Bey einem natürlichen schnellen und gewaltsamen Ausdehnen einer einzelnen Staubkugel, dabey die äußere Haut sogleich auf ganz verschiedene Weise dergestalt zersprenget wird, daß sie an einen oder mehr Orten zugleich platzen muß, tritt bey vielen Blumenstaubarten, wenn sie noch unreif sind, das in-

nere feine Häutchen auf verschiedene Ecken mit heraus, und zeiget nebst seiner Feinheit zugleich eine weiße oder weißliche Farbe, indem es unter währenden Zerplatzen von der dicken Haut zum Theil abgeschälet worden ist.

Von diesen beyden Häuten, die die Höhle der Saamenstaubkügelchen bilden, sind nachfolgende Umstände anmerklich genug: als 1) Wenn nehmlich die befruchtende Saamenmaterie aus der erwähnten innern Höhlung, und folglich aus ihren Blasengewebe herausgebracht worden, und die leeren Blasen, Kugeln oder Hülsen eintrocknen; so erlangen sie bey ihrer bekannten außerordentlichen Leichtigkeit eine sehr vorzügliche Härte und Steife, und dauern hernach ziemlich lange, ehe sie sich weiter verändern. Ein Beyspiel hiervon giebt uns der sehr trockne, leichte und wachsartige Blumenstaub des gemeinen *Lycopodii*, welcher schon längst unter den Namen *Muscus terrestris* in den Apotheken bekannt ist, auch vorlängst bey physikalischen Versuchen und bey den Lustfeuerwerken gebräuchlich gewesen; imgleichen der im Maymonat in größter Menge bey uns ausfallende und abfliegende Blumenstaub der wilden Fichten in den Nadelhölzern, als welcher so leichte, trocken und dauerhaft befunden wird, daß er ohne sich mit dem Wasser zu mischen, in solchen Waldungen bey der geringsten Bewegung außerordentlich stäubet, das Gras überziehet, und denen darinnen weidenden Schaafen einen

nen heftigen Husten erwecket; weshalb auch verständige Schäfer die ganze andere Hälfte des Maymonats, und so lange die Fichten stäuben, das Vieh sehr behutsam oder gar nicht dahin treiben; es müßten denn etliche anhaltende Regen diesen Staub bereits abgespület haben.

Wenn man diesen Fichtenstaub, welchen der gemeine Mann für einen Schwefel hält, nach den Gewittern im Maymonat, von den Wassern sammlet, die er zuweilen ganz überziehet, und wohin ihn der vorhergehende Sturm in großer Menge geworfen hat; so wird man finden, daß seine einzelnen Bläsgen oder Kügelchen, aus denen er bestehet, sehr zähe und feste sind, und ihre Gestalt, die sie entweder bey Aussonderung der reifen Saamenmaterie schon gehabt haben, oder aber mit derselben erst erhalten, nicht weiter verändern, bis sie auf andere Weise zerstöret worden sind, welches letztere sehr schwer und langsam geschiehet, wenn man sie durch ein stark anhaltendes Reiben im Mörsel mit Sand- oder Metallspänen vermischt, und bis zu einer wachsseifigten Materie ganz zermalmet.

Die Gestalt, Leichtigkeit und Zähigkeit dieses Blumenpulvers bleibt auch sogar alsdenn noch immer beständig, wenn man es auch schon etliche Monat lang bey großer Wärme an der freyen Luft und Sonne im Wasser erhält. Es schwimmet beständig, bis endlich das in die Faulung gerathene Wasser ganz verdampfet, und das Pulver mit den

zarten niedersinkenden Wasserschlamme völlig zusammentrocknet, so daß man es aufweichen, und den Schlamm davon scheiden muß. Von einem dergleichen wieder aufgeweichten Fichtenblumenstaube habe ich im July unter dem Vergrößerungsglase bemerket, daß dessen einzelne leeren Hülsen ihre vorige Gestalt und Härte größtentheils noch hatten, bis auf solche, welche schon vorher zersprungen waren.

Um also dessen Zerstörung auf eine Weise zu bewirken, die ich vor gewisser hielte, bediente ich mich der Faulung, und zwar einer geschwinden, und goß auf eine ziemliche Menge desselben Fichtenstaubes 2 Quart faulen Urin, mit dem ich ihn wieder an die freye Luft und Sonne brachte, bis zur Mitte des Septembers, da er völlig verdampfet, und der Staub mit dessen Niederschlage wieder ganz zusammengetrocknet war, so daß ich ihn, wie das erstemahl geschehen, aufweichen und abspülen mußte, da er denn noch so leicht war, als vorher, und noch oben auf dem Wasser schwamm. Unter dem Glase zeigte er indessen noch immer seine vorige Gestalt und Eigenschaft. Daß sich aber alle vegetabilische Substanzen, welche wachsend sind, endlich dennoch zerstören, und vererden lassen, leidet keinen Widerspruch. Ihre außerordentliche Zähigkeit und Dauer bleibet unterdessen noch immer ein sehr beträchtlicher Umstand, dergleichen er auch bey der natürlichen Befruchtung der Gewächse wirklich seyn muß,

wenn

wenn man bedenkt, daß gewisse Arten des Blumenstaubes, von einer Pflanze auf die andere, durch den Wind und die Insekten gebracht werden, auch werden müssen, ohne von ihrer befruchtenden Kraft zu verlieren. Dieses geschiehet in einer Entfernung von viertel und halben Meilen in der freyen Luft, eben so, wie sonst der befruchtete Frosch- und Fischlaich von den Wasservögeln aus einem Gewässer in das andere übergebracht wird. An der Versendung des Fischlaichs und größerer Eyer in weit entlegene Länder ist ohnehin kein Zweifel, wie man denn selbst den befruchtenden Blumenstaub, welchen man aus seinen Staubhülsen herausgebracht, in Briefen auf eine solche Weite verschicken kann, daß er 3 bis 4 Wochen und länger unterweges seyn muß, und dabey dennoch im Stande bleibet, eine weibliche Pflanze noch vollkommen zu befruchten, und dieser ist doch von den befruchteten Eyern noch sehr verschieden. Vielleicht ist dieses das einzige und besonderste Beyspiel, welches man in der Naturhaushaltung hat kennen lernen, welches uns die Nothwendigkeit der Dauer und Härte der wachsartigen Blumenstaubkügelchen begreiflich macht, wovon in der Folge die nöthige Anwendung weiter gemacht werden wird.

Die gewöhnlichste Gestalt oftgedachter Blumenstaubkügelchen oder Blasen ist insgemein länglichrund, nierenförmig, ey- oder auch kugelrund, doch aber bey einem sehr großem Theile von

Ge-

Gewächsen so besonders und vielfältig, daß man im Stande ist, davon eine sehr zahlreiche und bewunderungswerthe Verschiedenheit anzugeben, worunter einige ganz ungewöhnlich gestaltet vorkommen, von welchen der Herr Rath Köhlreuter unter den neuern Naturforschern fast die meisten bemerket hat, vor ihm aber der Melch. Verdries in Act. Eruditor. ein gleiches zu thun versucht hat.

Es findet sich unterdessen eine gewisse äußerliche Aehnlichkeit zwischen den Kügelchen des befruchtenden Blumenstaubes und andern zarten kegelförmigen Körperchen, die auf den Gewächsen außer der Blume zu gewisser Zeit zum Vorschein kommen. Man kann sie aber auch nur als eine äußerliche annehmen, wenn man sie zumahl nur obenhin und flüchtig betrachtet, sonst aber auch nicht einmahl, ob gleich es schon öfters geschiehet.

Es giebt nehmlich eine gewisse = Staub = oder Mehlart auf Blättern, wie auch zwischen den jungen Keimen, Sprossen und Trieben vieler Gewächse, eben zu der Zeit, wenn sie sich aus ihren Augen zu entwickeln und auszudehnen anfangen. Dieser Staub ist zuweilen gröber, und bestehet aus lauter durchsichtigen Kugeln, er wird auch zuweilen noch in ganzen Lagen, zwischen den Blättern und um die jungen weichen Stengel und Stiele, als ein etwas feuchtes Mehl gefunden, wo er anfangs, um die Zwischenräume dieser Theile auszufüllen, sich nach aller Wahrscheinlichkeit daselbst befinden mag.

Er

Er verlieret sich aber nach einiger Zeit, wenn sich nehmlich gedachte Theile weiter ausgebildet und auseinander gezogen haben, so daß man alsdenn nur einzelne Kügelchen hin und wieder, auch wohl gar sehr zerstreuet, wahrnehmen kann, und die Luft trocknet ihn dermaßen, daß er als ein leichtes Pulver abfliegen muß. Sehr ofte ist dieser Blätterstaub so fein, daß man ihn für einen zarten Beschlag oder Schimmel halten sollte, da man ihn beym bloßen Anrühren sogleich mit den Fingern abwischen kann. Etliche Botanisten nennen dieses Pulver *farinam* andere *scobem foliorum*, und die damit bestäubten Blätter *folia farinosa*, wie sie auch die feinere Art, welche einen Beschlag vorstellet, *pruinam* genennet haben.

Dieses an sich sonst so wenig erheblich scheinenden Umstandes glaube ich alle Ursache zu haben, hier, als eines besondern, ordentlich zu erwähnen, weil das eben angezeigte Blättermehl schon ehemahls unsern großen und höchstverdienten Stahl Gelegenheit gegeben, daß er in einen offenbaren Irrthum verfallen ist, welchen er in seinen *Fundam. Chymiae Dogmat. et Experimental.* p. 116. §. 44. *de semine Lycopodii* geäußert, wo er folgendes gesaget:

Interim (sc. *Lycopodii pulvis*) nihil aliud est, quam tenerrima corticalis scobs, qua foliorum rudimenta prima alias stipari solent. Allein wie weit ist erstlich der wahre Blumenstaub, und folglich das sogenannte *semen Lycopodii*, von einem Blätter-

mehl

mehl unterschieden, und wer hat noch zur Zeit erwiesen, daß die Epidermis plantarum oder foliorum aus kugelförmigen Theilchen bestehe, in welche sie sich bey gewisser Gelegenheit auflöse. Denn ein anders ist eine ganze Lage eines aufgelößten *Contextus cellulosi vegetabilis*, die sich in kugelförmigen abgesonderten Körpern zeiget, ein anders aber die aus den äußersten Spitzen desselben auf der Oberfläche gebildete Haut.

Die Kügelchen indessen, welche das Blättermehl ausmachen, sind helle und durchsichtig, ohne daß man zur Zeit darinnen in vorerwähnten Umständen etwas weiter entdecken können. Der äußern Gestalt nach gleichen sie nur einzig und allein gewissen Arten des feinen Blaumenstaubes, sie haben aber, so viel man weiß, damit nichts weiter gemein, denn sie enthalten nichts von jenem. Allen Vermuthen nach sind sie anfänglich, wenn sie sich noch in ihrem ersten und natürlichen Zusammenhange oder einer gewissen Verbindungsart mit einander befinden, nichts anders, als ganze Lagen von nach und nach ausgesogenen und leeren übrig gebliebenen Blasen, die nach der natürlichen Theilung der ordentlichen Lagen des Markes, des holzigen Wesens, Splindes, Bastes, der Rinde und Schaale, wie sie beym Wachsthume und der Bildung neuer Pflanzentheile allezeit geschehen muß, alsdenn gefunden werden, wenn ihr celligtes und

netz=

netzförmiges vormaliges wohl zusammenhängendes Gewebe (*contextus cellulosus*) völlig, aber ordentlich ohne alle Gewalt, getrennet worden ist.

Man kann, bey den physikalisch anatomischen Pflanzenuntersuchungen, dergleichen netzförmiges Blasengewebe in gar verschiedener Gestalt finden, welches auch nach überstandener Veränderung, die bey der Ausbildung neuer Theile vor sich gehet, endlich auch bey Abgange des Markes, aus Mangel der Nahrung sich selbst aus seinem vormahligen Zusammenhange setzet; wie sich denn aus eben dem Grunde nicht selten ganze Lagen von allen Arten des Gewebes in einer wohl bestimmten Ordnung, in welcher sie vorher an einander schlossen, allmählig trennen, zu der Zeit, wenn ein Pflanzentheil in den andern durch die Verwandlung übergehet. Man findet aber nicht immer dergleichen kugliche Zellen, in ganzen abgesonderten Lagen, zwischen den übrigen fasrigen Geweben beysammen, sondern auch in einzelnen oder mehreren von einander abgesonderten, und mit dem übrigen fasrigen netzförmigen Gewebe ketten- und schlangenweise durchflochtenen Reihen. Es geschiehet ferner noch oft, daß dergleichen Zellen noch, in besonders gestalteten Schnuren, auf vielerley Weise zusammengekettet werden. Ihre äußere Trennung in ganzen Lagen ist, bey der Zertheilung der Haupttheile, dennoch eben so gewiß, als ihre innere Verwandlung, die sich

sich jährlich beym Uebergange des einen Theiles in den andern wirklich zuträget.

Da nun, wie gesagt, die Absonderung gewisser Lagen des Gewebes von der nächst anliegenden, bey der natürlichen Verwandlung der Theile in den Gewächsen, und beym Ausdehnen oder Wachsen, bald auf den Spitzen der Zweige, bald an den Augen und Knospen auf eine Art geschieht, nach welcher es nothwendig geschehen muß; so trift die Ordnung der Absonderung wahrscheinlich allemahl eine solche Lage zwischen den übrigen, in welcher sie am leichtesten geschehen kann, welches wohl vornehmlich der Contextus cellulosus ist. Er wird bey der Absonderung auf eine solche Weise getrennet, die ihre Beziehung auf den verschiedenen Bau desselben haben muß, daß man also den Rest einer solchen destruirten Lage, auf der hernach entblößten Oberfläche, bald unter der Gestalt eines Pulvers, das aus Kugeln oder anders gestalteten Blasen bestehet, bald als eine Wolle, oder Schuppen, und öfters als ein feines zerrissenes Spinnengewebe finden kann.

Wer nicht geübt und gewohnt genug ist, auf dergleichen und andere Veränderungen wohl Acht zu haben, die sich bey der allmähligen Ausbildung gewisser Pflanzentheile zu ereignen pflegen, besonders aber auf solche, die das überall und ohne

Auf-

Aufhören bildende Mark, von einer Lage des Gewebes zu der andern und durch die übrigen Lagen, bey dem jährlichen Zuwachse und Erneuerung durch den ganzen Pflanzenkörper hervorzubringen im Stande ist, wird sich davon die gehörigen Vorstellungen sogleich nicht machen können, und folglich auch von dem Blättermehle und dessen Eigenschaften die erforderliche Kenntniß nicht haben.

Neueste Nachricht
von einem schädlichen
nordamerikanischen Gewächse
und
denen hier im Lande dadurch verursachten
besondern Zufällen.

Die Entdeckung solcher Gewächse, die sich durch ihre Wirksamkeit von den übrigen besonders ausgezeichnet, und deshalb in gewissen Zeitaltern einen Ruf vor sich gehabt, hat man, ihrer guten oder übeln Wirkungsfolgen halber bald Arzeneyen bald Gifte genennet. Sie sind, wie uns die Geschichte deswegen belehret, größtentheils durch bloße Zufälle mehr, als durch einen aus wissenschaftlichen Einsichten entspringenden tiefern Nachsinnen, kennbar geworden. Was die mit den gemeinen Erfahrungen hernach verbundenen Einsichten, das Nach-

denken

denken, und eine abwechselnde Zubereitungsart vor oder bey der weitern Anwendung derselben zu gewissen Absichten gethan, ist ohnehin schon vor sich außer Zweifel gesetzt. Ohne gegenwärtig von den als Arzeneyen in Gebrauch gekommenen Gewächsen zu handeln, dürfen wir nur bey den schädlichen und sogenannten giftigen Pflanzen stehen bleiben; so wird sich ergeben, daß man es zuweilen blos bey ihrer Erfindung und Erfindungsgeschichte bewenden lassen, auch vielleicht aus Mangel der Gelegenheit und vielen auch zum Theil nicht ganz verwerflichen Ursachen wenig Verlangen bezeiget, sich weiter darnach zu erkundigen, bis ein zweyter oder dritter bedenklicher Zufall die Aufmerksamkeit von neuen rege gemacht. Es haben sich alsdenn Kunstverständige und andere, Vortheils oder Schadens halber, und also gleichsam nothgedrungen gesehen, der ersten Entdeckung weiter nachzudenken, und einer oder der andern sonderbaren Erscheinung halber, in und außer dem Vaterlande, und selbst an den äußersten Enden von beyden Indien, ernstlichere Erkundigungen davon einzuziehen.

Gegenwärtig ereignete sich in unserer Nachbarschaft wieder ein ähnlicher Fall, welcher uns schon seit einigen Jahren in der Berlinischen Gegend vorgekommen ist, und uns schon damahls hätte aufmerksam machen sollen, auch eben dasjenige mehr als doppelt und dreyfach bestätiget, wovon vorher die Rede gewesen. Die Sache betrift

eigentlich eine wirklich schädliche Pflanze, welche als eine fremde schon vor unserer Zeit in den alten botanischen Gärten und andern starken Sammlungen von amerikanischen Bäumen und kleinen Holzarten sehr lange Zeit, auch weit über ein Jahrhundert unter den meisten fast unwissend, was die wahren Eigenschaften betrift, mit unterhalten worden ist, ihrer Schädlichkeit wegen aber in ihrem Vaterlande, dem nördlichen Amerika vorlängst unter dem Namen *Toxicotendra*, des Giftbaumes, bekannt gewesen seyn muß, woher sie Europa erhalten hat.

Von daher sind ihre Früchte fast zuerst nach Frankreich, und darauf auch nach England gebracht worden, woraus denn sowohl diese, als etliche von ihren noch vorhandenen Abänderungen, nebst einer davon ganz verschiedenen Gattung, erzogen worden ist, die auch in Japan in zwey sehr wohl zu unterscheidenden Abänderungen gefunden wird, an Bösartigkeit aber beyden überaus gleichet, wenn diese nicht noch davon übertroffen wird. Nach und nach ist sie in unsere deutsche botanische Gärten gekommen, daß man sie endlich als bekannt genug, ohne weitern Versuch, in den Verzeichnissen mit aufgeführet hat.

Die Botanisten stellten damahls bey ihren Vorlesungen zwar über den Namen derselben Pflanze oft nur flüchtige Betrachtungen an, und zeigten sie in den öffentlichen Gärten als eine solche vor, welche wegen ihrer schädlichen Eigen-

schaft und in Amerika geäußerten bösartigen Wirkung Verdacht genug erwecken sollte; wobey es indessen ohne weitere Untersuchung lange geblieben ist. Diese Gewächse wurden eine ziemliche Zeit ohne alle Furcht in den Gärten verpflanzet und behandelt, so wie es mit der einen, von der hier eigentlich die Rede ist, und welche man noch immer in Töpfen in den Winterhäusern zu unterhalten gewohnt war, wenigstens alle drey Jahre geschehen mußte. Eine andere lies man als eine vom Stamme 3 füßige Baumart stehen, bis vor wenig Jahren, da man ihre Schädlichkeit fürchten lernte. Es vermehrten sich aber diese Gewächse aus den Wurzelstöcken durch die Brut so ausnehmend häufig, daß man sie endlich ins freye Land verpflanzen und jährlich eine Menge Wurzelsprossen wegwerfen mußte, indem sie außerdem zwar wenig Blumen und gar keine Früchte brachten, und noch dabey die Gefäße durch ihre Wurzeln auseinander gesprengt wurden. Wurzeln und Zweige wurden allezeit an den beyden letztern Gewächsarten sehr stark beschnitten, und ihre Verpflanzung geschahe entweder zu Anfange des Aprils oder gegen die Mitte des Septembers, da sich ihre Säfte des Wachsthumes halber entweder noch nicht, oder hernach nicht mehr in einer so lebhaften Bewegung befanden, als vom Juny an bis zu Ausgange des Augustmonates, bey guter warmer Witterung. Es geschah auch, weil man nur wenige einzelne Stücke

davon unterhielt, daß man sich damit weder zu lange aufzuhalten noch zu erhitzen sonderlich Gelegenheit fand, um ihre Schädlichkeit an sich selbst erfahren zu dürfen, die sich sonst an etlichen damit umgehenden Personen nur nicht allemahl oder nothwendig zu äußern pfleget.

Die schädlichen Wirkungen schienen indessen, seit der alten Sage davon, fast in Vergessenheit gerathen zu seyn, und man glaubte, als ob man sich vor dieser Pflanze eben so genau nicht in Acht zu nehmen hätte. Selbst ich, als der ich mich in jüngern Jahren mit der Cultur der sämmtlichen in Deutschland seit 1660 bekannt gewordenen Pflanzen sehr stark beschäftigte, und besonderer Umstände wegen genöthiget war, jährlich eine sehr ansehnliche Menge von dergleichen fremden Gewächsen mit eigener Hand zu verpflanzen und zu vermehren, habe damahls darauf eben so wenig Acht gehabt, als andre, außer daß, wie ich mich wohl besinnen kann, ich beym Verpflanzen und Beschneiden solcher Gewächse so vorsichtig gewesen bin, niemahls den frischen Saft auf die bloße Haut, oder durch Reiben der Finger, am Hals, ins Gesichte und so weiter besonders bey starken Schweiße zu bringen, oder aber gar das Messer womit sie beschnitten wurden, nachläßigerweise in den Mund zu nehmen, wie es gegen alle Verwarnung auch zuweilen in Gedanken geschiehet. Dieses alles geschah also früher oder später im Jahre, ehe die Gewächse stark treiben

oder

oder gar blühen. Doch habe ich zum öftern die jungen saftreichen Zweige zur Blüthezeit abgebrochen, und wie meine Schüler nach mir noch zu thun pflegen, Stundenlang bey warmen Wetter ohne Furcht und Schaden in der bloßen Hand getragen, bis ich Gelegenheit fand, sie in ein Buch zu legen, die Blumentheile zu untersuchen oder aufzutrocknen, ohne zu der Zeit vernommen zu haben, daß sie andern geschadet hätten. Noch gestern, als ich dieses Gewächs verpflanzte und selbiges beschneiden mußte, schälte ich von der Wurzel ein Stück Rinde, theilte dasselbe, und behielt jedes Stück wohl eine halbe Viertelstunde im Munde; ich fand bey dieser Herbstzeit nichts flüßiges und scharfes darinnen, wohl aber ein erdhaftes zusammenziehendes Wesen, welches den Mund austrocknete, und auf der Zunge insbesondere überaus anhaltend, beschwerlich und merklich herbe wurde, eben als wenn man von den frischen Wallnüssen das herbe Häutchen mit dem Kerne zugleich genießt. Im Frühlinge und Sommer würde ich weder die Wurzel, noch sonst einen Theil von diesem Gewächse, so frisch und lange zu kosten gewagt haben.

Etliche andere hingegen sind nach dieser Zeit nicht so glücklich gewesen, als ich, sie haben vielmehr die bösartige Wirkung dieser Pflanzen nach einer verschiedenen Heftigkeit recht stark erfahren müssen, auch solche, welche vorher davon immer verschonet geblieben waren. Es kann uns zu dem Ende noch

wohl erinnerlich seyn, was dem Königl. Gärtner Müller im Garten der Königl. Akademie nebst dessen Gesellen und Lehrpurschen, bey dem Verpflanzen dieses bald zu beschreibenden Gewächses, übles begegnet ist. Einer von unsern hiesigen geschickten Aerzten, Herr D. Pallas, wird von seiner bey den davon entstandenen schweren und bey dem Gärtner insbesondere lange angehaltenen Zufällen angewendeten Kurart die zuverläßigste Nachricht geben können. Eben diese Pflanze, von welcher nur eigentlich die Rede seyn wird, ist mit ihrer 2ten Geschlechtsart, von welcher noch nicht gehörig ausgemacht werden können, ob sie nicht eine bloße Abänderung der ersten sey, nebst den sogenannten Firniß oder Firnißbaume unter dem Namen von Giftbaum in Canada, Virginien, und Pensylvanien vorlängst bekannt gewesen. Die Botanisten in Europa, welchen die übrigen unschicklichen Benennungen außer jenen nicht mehr gefallen wollten, machten aus dem lateinischen Namen *Arbor venerata* endlich den griechischen *Toxicodendron*, welcher aber nunmehro aus guten Gründen unter das Pflanzengeschlecht von Rhus von Hrn. von Linné gebracht worden ist. Unter den ältern Benennungen dieser Pflanze finden sich schon die Namen:

Edera Canadensis. Cornut. Canad. 69. tab. 97.

Hederae trifoliae Canadensi affinis planta, Arbor venerata quorundam. Hort. Reg. Paris. p. 84 wie sie nach Tourneforts Zeugniß

niß schon der Königl. Professor der Botanik Dionisius Jacquet in den Jahren 1659—1660. im Pariser Kräutergarten vor ihm genannt.

Arbor trifolia venerata virginiana folio hirsuto. Raj. Hist. 1799. auch

Hederae trifoliae canadensi affinis surrecta, Arbor tinctoria. Pulk. Almagest. 181. Daß aber die sehr kurz und unvollkommen unter dem Namen *Apocynum trifolium indicum fruticans* beym Bod. a Stapel. im Theophrast. p. 364. beschriebene Pflanze die unsrige seyn sollte, läßt sich aus dem beygefügten sehr groben und falschen Holzschnitt kaum denken. Sie ist vielmehr

Rhus Toxicodendrum, foliis ternatis, foliolis petiolatis angulatis pubescentibus; caule radicante. Linn. Spec. Plant. T. I. No. 9. pag. 381.

Rhus foliis ternatis, foliolis petiolatis, ovatis acutis pubescentibus; nunc integris nunc sinuatis. Gronov. flor. Virgin. 149. welche beyde Beschreibungen der Blätter in der vor mir habenden Pflanze richtig gefunden werden.

Toxicodendron triphyllum, folio sinuato pubescente. Tourn. Inst. R. Hb. 611.

611. Herbe a la Puce. Hb. Pulicani, Flöhkraut.

Der dreyblätterige Giftbaum mit etwas ausgeschweiften wolligten Blättern, sehr uneigentlich. Der Giftbaum mit Eichenblättern, und noch schlechter die Giftesche, weil er keine Blätter hat, wie der Firnißbaum, die sich dem Eschenlaube vergleichen. Der beste deutsche Name dieser Pflanze würde seyn, der große 3blätterige nordamerikanische Giftrebenstrauch.

Diese Art des Giftbaumes ist diejenige, welche fast von allen Schriftstellern davor gehalten worden, und nur eigentlich die, von welcher hier in der folgenden Nachricht die Rede seyn wird. Man hat sie mit den beyden andern Giftbäumen, die mit ihr gleich bösartig gefunden werden, auch blos des Namens wegen eben so irrig verwechselt, als mit etlichen ganz unschädlichen Gewächsen geschehen ist, an deren Statt man den Giftbaum unwissend im Gebrauch gezogen, und sich und andere dadurch Schaden zugefüget hat, wie die mir von der hiesigen Gesellschaft naturforschender Freunde zur Untersuchung überschickte Pflanze außer allen Zweifel setzet. Folgende von Crossen ein ihres angerichteten Schadens halber eingeschickte Nachricht von dieser Art des Giftbaumes habe ich sowohl einer

weitern

weitern Untersuchung und nöthigen Erläuterung auch Verbesserung werth gehalten, und daher nicht ermangeln wollen, solche hier mitzutheilen.

In den reformirten Pfarrhause zu Crossen hat sich seit ungefähr 16 Jahren eine besondere Krankheit geäußert, welche sonst weder vorher in andern Orten dieser Stadt, noch in gegenwärtigem Herbste weiter daselbst wahrgenommen worden ist. Mit dieser sind jährlich alle Bewohner desselben Hauses in den Frühlingsmonaten, auch den Sommer hindurch bis zum Eintritte des Herbstes, ein oder mehrere mahl, nach verschiedenen Graden der Heftigkeit und Dauer, befallen worden, doch ohne, daß es dem einen oder dem andern das Leben gekostet haben sollte. Niemand verfiel auf die eigentliche Ursache der Krankheit, ob man schon bey der Untersuchung zumahl in beyden letztern Jahren alle Mühe anwendete. Es äußerte sich aber dieselbe insgemein dadurch, daß einzelne damit befallene Personen im Gesichte, an den Armen und Händen einen besondern Ausschlag bekamen, davon die sehr aufgetriebene, entzündete, hochrothe Haut gleich anfangs mit kleinen hellen Bläschen besetzt war, welche ein beständiges, brennendes, zuletzt unerträglich werdendes Jucken verursachten. Diese Bläschen veränderten sich nach etwa 3 Tagen dergestalt, daß sie sehr groß wurden und eine wäßrig zähe Materie enthielten, welche sich zwar sehr leicht ausdrücken ließ,

aber

aber sehr geschwind wieder ersetzt wurde. Ein starkes Fieber, Beängstigung und Mangel des Schlafs, mit Schmerzen im Halse und Augen, fanden sich ein, die Zufälle hielten bey etlichen bis zum achten und zehnten, bey andern bis zum 12ten und 14ten Tage an, und zeigten von der Heftigkeit der Krankheitsmaterie und Ursachen zur Genüge, bis endlich die Geschwulst allmählig abnahm, und die Blasen, nachdem die Materie bey der Vereiterung tiefer oder flacher eingedrungen war, mit Hinterlassung rother Flecken abtrockneten, und ganz vergiengen.

Diesem heftigen und ungewöhnlichen Rothlaufe gab man, der Aehnlichkeit halber, den Namen einer starken Blatterrose. Ob man nun den Grund dieser beschwerlichen Krankheit schon anfangs in den übeln Umständen der Wohnzimmer des Pfarrhauses gefunden zu haben glaubte, so war doch vor den vorher angezeigten 16 Jahren kein Bewohner dieses Hauses damit befallen worden, wie es sonst schon im Winter und Herbste bey anhaltender feuchten Witterung mit andern Krankheiten leicht geschehen kann; es zeigte sich vielmehr in Ansehung der Jahrszeiten gerade das Gegentheil, indem sich der verdrießliche Zufall nur in den besten Frühlings- und warmen Sommermonaten einstellte, dagegen er sich mit deren Ablaufe von selbst verminderte und verlohr.

Man änderte dahero die Muthmaßungen wegen des Hauses, und urtheilte aus nachfolgenden

Umstän-

Umständen weit richtiger, nachdem die Bewohner des Hauses seit 6 Jahren nach verschiedenen Graden der Heftigkeit die Krankheit öfters überstanden, daß das Uebel seinen Grund vielmehr in dem kleinen, und von Mauern und Gebäuden eingeschränkten, hinter dem Pfarrhause belegenen, dumpfigten Garten habe, wie man denn sogar den Genuß der darinnen erbauten Küchengewächse nicht außer Verdacht ließ. So aufmerksam sämmtliche Bewohner des Pfarrhauses auf alle dahin gehörige Umstände waren, und sich sowohl des Gartens, als Gartengewächse daraus so selten, als möglich, und einige der letztern gar nicht bediente, so waren sie doch nicht im Stande, das Uebel von sich völlig abzuhalten, daß sie nicht alle dennoch dann wieder befallen worden wären. Sie wurden also wegen Entdeckung der wahren Krankheitsursachen von neuen zweifelhaft, dabey doch der Verdacht gegen den Garten immer noch übrig bleiben mußte.

Denn da sie die Jahreszeit mit den Anfällen ihres bald heftigern bald gelindern vorher angezeigten Rothlaufes viel zu genau vergleichen konnten, und selbst die Tageszeit jedesmahl bemerkten, wenn sie sich im Garten länger oder kürzer aufgehalten hatten, so wurden sie endlich durch einen ganz neuen Vorfall in dem letztverwichenen Monat July von der Richtigkeit ihrer davon gehabten Vermuthung völlig überzeuget. Es erhielt nehmlich die im Pfarrhause wohnende

Fami-

Familie des Hofpredigers den Besuch von einem jungen Frauenzimmer, welche in den kleinen Garten eine ganze Stunde lang sich aufhielt. Eben diese Person, welche vorher von dem Jahre 1769 bis 1776 in demselbigen Hause gewohnt, und jährlich zur Sommerszeit vorerwähnte Krankheit etlichemahl ausgestanden hatte, seit dem sie sich aber nicht mehr darinnen befunden, von allen dergleichen Anfällen vollkommen frey geblieben war, klagte noch selbigen Abend wieder über die ihr ehedem sehr genau bekannt gewesenen kränklichen Umstände. Das dabey gewöhnliche brennende Jucken stellte sich am linken Arme wieder ein, und den darauf folgenden Morgen war schon die Haut zum Theil entzündet, roth und mit Blasen bedecket, nur daß diesesmahl die Zufälle gelinder waren, als sonst, da die Brust, Gesicht und Hände besonders gelitten hatten, und die übrigen Theile des Körpers vorjezt davon nicht angegriffen wurden. Man glaubte nunmehr dadurch überzeugt zu seyn, daß man den Grund des Uebels in dem Garten, und zwar etwa in einem solchen Gewächse zu suchen habe, welches vor sich im Stande sey, dergleichen Zufälle durch seinen flüchtigen, scharfen, höchst wirksamen Dunst zu erregen, welches alles sich aus den nachfolgenden Umständen sehr deutlich ergeben wird.

Das Pfarrhaus, welches durch ein Vermächtniß dem reformirten Hofprediger in Crossen zur freyen Wohnung bestimmt worden war, hatte gleich

Ein=

Einganges in dem kleinen Garten ein belaubtes Cabinet, an welches 1769 der oben angeführte Giftbaum, aus einen sehr großen Irrthum, als ein schlankes Rebengewächse, statt des so genannten fünfblätterigen wilden Weinstocks, *Vitis quinquefolia canadensis*, einer fremden Art von Epheu, gepflanzt worden war. Dieses Gewächs kannte zwar niemand, da man aber doch sahe, daß es nicht der rechte Canadische wilde Weinstock war, fiel der Verdacht allein darauf. Man beschloß es aus diesem Grunde auszurotten, nachdem man zumahl noch etliche neuere Erfahrungen gemacht, und mit allen vorhergehenden wohl verglichen hatte.

Denn man erinnerte sich sehr genau, daß damals in eben dem Zeitpunkte, als das vorher gepflanzte Gewächse 1770 zum ersten mahle ausschlug, die ofterwähnte beschwerliche Krankheit in dem Pfarrhause ihren ersten Anfang genommen, mit jedem Herbste nachgelassen, und jedesmahl im Sommer, wenn alles Gewächse belaubt gewesen und in der Blüthe gestanden, wiedergekommen war. Der zeitige Besitzer ward ferner noch ganz zuletzt von der Krankheit vor allen fast am heftigsten angegriffen, da er des Tages vorher nur in Zeit von einer Stunde die übermäßig wachsenden Wurzelsprossen ausgeschnitten, und die herunterhängenden Reben dieses Gewächses aufgebunden hatte; wozu noch kam, daß eine Kinderwärterin sich in diesem mit dem Gewächse bezogenen Cabinette so lange aufhielt, als

ihr

ihr Kind auf dem Hofe herumlief, welche noch dazu Zweige davon abgebrochen hatte, um sich damit Fliegen und Mücken abzukehren, dagegen das Kind nur selten zu ihr kam. Diese Frau wurde am meisten und heftigsten im Gesichte damit befallen, dagegen bey dem Kinde auf der rechten oder linken Seite im Gesichte zuweilen nur eine sehr schwache Röthe bemerkt werden konnte. Unter allen Personen im Pfarrhause ist nur die einzige Köchin von der Krankheit verschont geblieben, weil sie sich sehr selten, und niemahls zu lange im Garten, am allerwenigsten aber im Cabinette selbst, in den giftigen scharfen Dünsten befunden hat.

Im Anfange des 1777sten Jahres wurde also dieser Giftbaum im Garten so gut als möglich ausgerottet; es ging damit zugleich das große Uebel zu Ende, und man besuchte den Garten von der Zeit an fleißiger, als jemahls, ohne daß man den folgenden Sommer davon weiter das geringste verspüret hätte. Doch muß man noch dabey anmerken, was der Königl. Hofprediger Hr. Conrad unterm 20ten August nachberichtet hat, wie nehmlich ein junges Frauenzimmer, das sich mit einer Gesellschaft in dem nun mit Buchen bepflanzten Cabinet befunden, unter der Bank noch einen einzigen jungen Sproßling von dem schon ausgerotteten schädlichen Gewächse zwischen den Steinen gewahr geworden, ihn abgebrochen, und der Gesellschaft vorgezeiget. Nach Verlauf von 24 Stunden kamen

bey dieser Person schon die gewöhnlichen Blasen zum Vorschein, mit welchen der ganze Arm bezogen, auch durch sie sogar der andere Arm ergriffen wurde. Doch weiter sind sie nicht gekommen, sondern nach etlichen schmerzhaften Nächten wieder vergangen.

Was kann deutlicher und unterrichtender seyn, als diese Nachricht, welche eben deswegen, gegen andere bey verschiedenen Schriftstellern nur gelegentlich oder zu unvollkommen gegebene, ihre Vorzüge hat. Denn es läßt sich daraus die eigentliche Krankheit mit ihren gewöhnlichen und bekannten Zufällen ersehen, womit eine ganze Familie von etlichen dem Geschlecht, Alter und Leibesbeschaffenheit nach verschiedenen Personen, zu einer gewissen Jahreszeit, auch wohl zweymahl in einem Jahre, nach verschiedenen Graden der Heftigkeit befallen worden ist. Sie führet ferner auf die verletzende Ursache auf das wahrscheinlichste, von welcher theils nach Vernunft und Umständen zusammengenommen erweißlich gemacht worden, theils aus sichern Erfahrungen und Beyspielen wirklich erwiesen worden ist, daß die der verdrüßlichen Zufälle halber in Verdacht genommene giftige Pflanze eine von denjenigen und eben den dreyerley Pflanzen sey, welche sich sowohl bey uns im nördlichen Deutschland, als schon ehedem in etlichen Provinzen des nordlichen Amerika, nicht nur durch ähnliche Vergiftungen kenntlich genug gemacht, sondern auch eben dieselbe Krankheit

mit gleichen Zufällen erreget, so daß man sie daselbst schon fast über ein Jahrhundert eben so gefürchtet, als es nach der Zeit in Frankreich geschehen, und nunmehro auch bey uns geschehen wird.

Die Jahreszeit nach gewissen damit verbundenen Umständen, in welcher sich die Pflanze in Nordamerika und Europa allezeit schädlich erwiesen, machen von der andern Hälfte des Maymonates, bey anhaltend warmen Wetter und einer Tageslänge von 15 bis 16 Stunden, bis zu den ersten Tagen des Septembers, eine Periode von etwa 120 Tagen aus. Weder vor dieser noch nach derselben spüret man ihre giftige Wirkung, es müßte denn seyn, wie gleichfalls nicht unbemerkt geblieben ist, daß man unversehener Weise etwas von abgehauenen Holze unter den Vorrath zur Feuerung hätte kommen lassen. Denn bey dem hohen Sonnenstande stehet die Pflanze im besten Wachsthume und Blüthe, und zugleich in der größten Kraft ihrer Schädlichkeit, indem ihr Saft völlig verdünnet sich in der stärksten Bewegung befindet, und am stärksten ausdampfet, da sich denn dessen scharfe flüchtige Dünste in den natürlichen dicken und schattigen Standorten, ohne von der frey zugehenden Luft zerstreuet zu werden, ansammlen, und von den mehr oder weniger schwitzenden Menschen aufgefangen, oder eingesogen werden können.

Ich glaube aber nichts zu verfehlen, wenn ich zur Erläuterung und fernern Bestätigung oft erwähn-

wähnter Krankheitsgeschichte, diejenigen wohlbestimmten Nachrichten, nach einer schicklichen und kurzen Auswahl, hier beybringe, welche andere Schriftsteller außer unsern Vaterlande theils von der auch bey uns vergiftenden Pflanze, theils etlichen andern derselben nächst verwandten und gleich schädlichen Pflanzengattungen aus Nordamerika von Zeit zu Zeit bekannt gemacht haben. Die Nachricht des aufmerksamen Kalms in dessen zweyten Theil der Reisebeschreibung, und eines Dutley in den gelehrten Abhandlungen der Königl. Societät zu London, sind vor andern die vorzüglichsten.

Was nun die Krankheit betrift, welche mit ihren Zufällen von dem *Rhus Toxicodendrum* verursacht worden, so hat man sie gerade für diejenige gehalten, die sie wirklich ist, nehmlich für eine Art der Blatterrose mit denen nachfolgenden abwechselnden oft beschriebenen Entzündungszufällen, die die Aerzte *Phlegmonem pustulosam* oder *vesicularem*, die gemeinen Leute aber das laufende Feuer oder den Rothlauf mit Blattern und Blasen zu nennen gewohnt sind. Die Zeichen einer schnellen, bald heftigern bald geringern Entzündung an etlichen äußerlichen Theilen mit einer Härte, schmerzhaften Spannung, Geschwulst, hohen Röthe, die sich allmählig fast über den ganzen Leib ausbreitet, und dem davon unzertrennlichen symptomatischen Fieber, sind deutlich genug. Die allmählig dabey entste-

henden Zufälle, als ein beständiges, beißendes, zuletzt ganz unerträgliches Jucken der Haut, der Augenlieder, mit Steifigkeit derselben und Entzündung der Augen, Schmerzen im Halse, Beängstigung, Unruhe, Mangel des Schlafes, oder auch eine fliegende Hitze mit bald vorübergehenden leichten Phantasieen, oder Ohnmachten und Zuckungen, wechseln ab. Es zeigen sich dabey insgemein auf der entzündeten Haut zugleich häufige Blasen oder Blattern, die eine scharfe Feuchtigkeit von sich geben, und sich selten gleich anfangs wieder, ohne zu verschwören, verlieren, meistentheils aber in eine starke Vereiterung übergehen. Alle diese Umstände äußern sich bey einer heißen Witterung, bey welcher die Körper leicht in stärkere Bewegung gerathen, und mit ihren mehr verdorbenen oder auch gesunden Säften in eine reichlichere Ausdünstung versetzt werden, so daß im Verhältniß jener, das Einsaugen eines höchst feinen dunstartigen Pflanzengiftes zugleich schneller vor sich gehet, und die Menschen nach verschiedenen Gräden der Heftigkeit davon angegriffen werden können. Man betrachte also dicke, kühle, schattige Laubwälder, als die Standörter der vergiftenden Pflanze in Nordamerika, oder welches einerley seyn muß, dicht damit bezogene grüne Spaziergänge und Cabinette in unsern Gärten, unter denen man sich auszuruhen, vor der Sonnenhitze zu verbergen und abzukühlen gewohnt ist, so werden sich vorbesagte Umstände

der

der unvermutheten Zufälle sehr leicht einsehen lassen.

Wenn wir hier zur Absicht hätten, durch eine ordentliche Abhandlung der ganzen Krankheitsgeschichte in ihren Umfange, und die abwechselnden besondern Zufälle, die Grenzen eines Naturforschers zu überschreiten, müßten wir mit den Aerzten von den Kräften einer angeblich giftigen noch nicht völlig untersuchten Pflanze reden, auch von deren natürlichen schädlichen und übrigen Bestandtheilen, Wirkungsarten und Folgen, welche sich in den menschlichen Körper äußern, einen deutlichen Bericht geben, ohne daß wir dieses Mangels halber dazu im Stande wären. Besser muß es also seyn, ehe man sich einem dergleichen Vorhaben, bey Ermangelung gedachter nothwendigen Untersuchung, unterziehet, dasjenige vorher richtiger zu bestimmen, als es von andern hat geschehen können, die diejenigen vergiftenden Pflanzen nach ihren Namen, Geschlechter und Gattungen noch gar nicht gekannt haben, durch welche das Uebel sowohl bey uns als in Amerika verursacht worden ist. Hierdurch wird man Gelegenheit haben schon eine beträchtliche Lücke in der natürlichen Geschichte des größern Canadischen dreyblätterigen Giftrebenstrauchs auszufüllen, als welcher zur Untersuchung von Crossen, wo er den Schaden angerichtet, eingeschickt worden ist.

Dieser bestehet in einem niedrigen jungen auslaufenden Wurzelstocke von den eben angezeigten Giftrebenstrauche, und ist folglich von dem angeblichen *Celastro scandente* Linn. Sp Pl. T. I. No. 2. p. 205. *inermi caule volubili, foliis serrulatis*, dem steigenden Celasterstrauch oder Blumenmörder, nach allen bey den Botanisten davon festgesetzten Unterscheidungszeichen, offenbar unterschieden. So unschuldig der Celaster aber, wegen einer Kraft die Thiere zu vergiften, gefunden wird, so ersticket er doch in Canada und Virginien die größten Bäume, um deren Stämme er sich windet, bis in die Krone aufsteiget, und daselbst die Zweige dermaßen zusammen spinnet, daß sie fest in einander geschlungen absterben müssen. Von den 6 nachfolgenden steigenden Reben- und windigen Gewächsen, welche bey der überschickten Nachricht mit angeführt worden, unterscheidet er sich ohnehin völlig, daß es ein so offenbarer Fehler seyn würde, als wenn man die Türkische Kressen- und Schminkbohnenpflanzen, oder andere, die nicht einmahl Holzarten sind, mit unsern Weinstöcken verwechseln wollte.

Denn hierher gehören gar nicht

Hedera (helix) Linn. Sp. Pl. T. I. No. 1. p. 293. der Epheustrauch.

Clematis (vitalba) Linn Sp. Pl. T. I. No. 8. p. 766. die steigende Waldreben oder Lienen.

Tamos

Tamus (communis) Linn. Sp. Pl. T. II. No. 1. 1458. schwarze Stickwurz.

Lonicera (caprifolium) Linn. Sp. Pl. T. I. No. 1. pag. 246. Die welsche Zaungilge.

Menispermum (canadense) Linn. Sp. Pl. T. II. No. 1. p. 1468. Falscher canadischer Hopfen.

Bignonia (radicans) Linn. Sp. Pl. To. II. No. 13. p. 672. Steigende Trompetenblume.

Dergleichen grobe Fehler zu begehen, welche fast vor keine, oder doch vor sehr wenig bedeutende angesehen werden wollen, erlauben sich die gemeinen und unwissenden Gärtner sehr oft, welche ohnedem manches unternehmen, was ihnen, ihrer wenigen Einsichten halber, nicht zukömmt; ob sie sich schon dergleichen erdreisten, gegen alle Kunstverständige zu behaupten, weil sie sich gegen allen Unterricht zu weise dünken, und zuweilen gar mit ihren unrichtigen Beschreibungen und Nachrichten, auch ganz falschen und verdrehten Nahmen, unter die Schriftsteller von der Naturgeschichte einzudringen. Dieser Umstand hat von jeher zu vielen schwer und langsam abzustellenden Vorurtheilen und Unordnungen, auch in einer Zeit von 10 bis 12 Jahren, zu einer ansehnlichen Menge von frischen und trocknen vielleicht unbrauchbaren und falschen Pflanzensammlungen Anlaß gegeben. Bey der wirklichen Anwen-

dung der Gewächse aber ist im gemeinen Leben schon mancher Schaden bey der Baum- Material- und Specereyhandlung, dem Arzeney- und Apothekerwesen, auch den übrigen landwirthschaftlichen Nahrungszweigen dadurch entstanden; selbst die Akten bey den Gerichtshöfen und Polizeykollegiis enthalten davon Beyspiele.

Dieses zu erläutern findet sich von neuen Gelegenheit bey unsern großen Canadischen Giftrebenstrauch, welcher wie es oft mit andern geschiehet, unter den falschen Namen des längst bekannten wilden Weines aus einen andern Garten nach Crossen gekommen, und daselbst vor 8 Jahren zu Bekleidung einer Sommerlaube bestimmt worden war. Dieser wilde Wein ist Hedera (quinquefolia) Linn. Sp. Pl. T. I. No. 2. p. 292. der fünfblättrige Canadische steigende Ephеu, welchen man seit 80 Jahren zu Bekleidung der Lusthäuser, Spatziergängen und Prospekten in weitläuftigen Gärten, seines schnellen freyen Wachsthumes und großen reinlichen Laubes halber, ohne allen Schaden angewendet hat. Mit dem Weinstocke hat dieses fremde steigende Rebengewächse, was das Wachsthum und Ansehen betrift, manches gemein, nähert sich aber dem Epheustrauch wegen der vielen Haaken, Klammern und Saugeröhren, die sich an derjenigen Seite der Reben befinden, wo sie auf Moos Erde, Stein, Mauern und Holz zu liegen kommen, und sich dadurch befestigen. Der Bau seiner Blumen

men bringet diesen Strauch zum Epheu, und sein fünfblätteriges Laub unterscheidet ihn von allen vorher namentlich angeführten Gewächsen vollkommen, und also auch von unsern dreyblättrigen Giftrebenstrauche; aus welchen Kennzeichen man auch bey der Untersuchung in Crossen erkannte, daß der an der Sommerlaube im Garten gepflanzte und der Vergiftung halber in Verdacht gezogene Strauch nicht der rechte wilde Wein sey.

Der Giftrebenstrauch, welcher, wie wir schon gemeldet, unter dem Namen eines Giftbaumes sowohl in Amerika, als etlichen Ländern, auch selbst bey uns bekannt war, wurde auch seiner schädlichen Wirkung halber im vorigen Jahre zum erstenmahle wieder bekannt, und ist ein von derjenigen kleinern Giftrebenart ganz verschiedenes Gewächse, welches vor etlichen Jahren im Garten der Königl. Akademie der Wissenschaften beym Verpflanzen Schaden angerichtet hatte. Er ziehet in einem solchen Zeitpunkte die Aufmerksamkeit der Aerzte und anderer Gartenliebhaber mit allem Recht auf sich, in welchen sich ein großer Theil der letztern, mit Veränderung ihres zeitherigen Geschmacks, mit der Unterhaltung der nordamerikanischen Bäume und anderer Strauch- und Erdholzarten, welche bey der Strenge unserer Winter in freyer Luft aushalten, in ihren Gärten, Plantagen und Lustwäldern mehr aus Vergnügen beschäftigen, als daß sie andere Absichten haben sollten, dabey an sich nichts zu erin-

nern seyn mögte, als daß alle dergleichen Zeit und Geld verschwendende Anlagen, wenn sie nicht für unnütz gehalten werden sollen, endlich zum Nutzen des Staats selbst gereichen müssen.

Ob nun dieses Gewächs in denen fast zur Mode gewordenen Englischen Pflanzungen vor neu gehalten werden wollen, so ist es doch seit Jouquets Zeiten in Frankreich unterhalten worden, auch in den deutschen botanischen Gärten hin und wieder befindlich gewesen, wie es denn seit 1733 in der Mark Brandenburg schon eingeführet war, und vor etlichen Jahren mit der großen Menge Amerikanischer Saamen aus England ankam, da man es denn in den Lustwäldern säete und erzog; ob es gleich äußerlich eben keine sonderlichen Vorzüge hatte, als daß es sich unter dem Schutze der übrigen Holzarten stark vermehrte, und einen sehr schnellen Wuchs zeigte.

Die dunkle Wurzel der Pflanze, welche holzig und faserig, und in jedem Grunde und jeder Lage gleich dauerhaft ist, gleichet den jungen Rebenstämmen, sie gehet sehr stark um sich, und in eine fast übermäßige Menge von Sprossen und Wurzelstöcken, so daß die Stämme nur sehr selten hoch und stark werden, wenn man jene nicht immer davon abnimmt; da sie denn bis etwa 10 Fuß hoch gezogen werden können, aber doch immer schlank und schwach bleiben. Die jungen Schößlinge strecken sich ohne Nutzen auf der Erde, über Steine, Moos

und

und Holz, zwischen welchen sie ihre überall aus ihren lockern saftreichen Rinden herauskommende Saugewurzeln einschlagen; werden sie aber älter und fester, so lassen sie sich in gerade und stärkere Stämme ziehen.

Ihr dunkelgrünes, adriges Laub ist dreyblättrig, und stehet einzeln und abwechselnd auf spannenlangen, oberwärts dreytheiligen, starken Stielen an den jungen weichen Trieben, welche geschnitten oder abgebrochen einen zähen milchenden Saft geben. Die Blätter sind oberwäts glatt, unterwärts aber bey uns mit einem feinen, kurzen, weißen, wolligten Wesen nur dünne bezogen, sonst aber, so lange sie jung sind, mehr roth, und fallen im Herbste ab. An Gestalt sind sie etwas veränderlich, und nachdem die Witterung ihre Ausbildung befördert, nachder Zeit, dem Alter und Nahrung sehr verschieden, und am untern Ende sehr lang zugespitzt, oder auch länger, runder und verkürzet. Der Rand ist weitschweifig und stumpf, flach oder tiefer gezackt, zuweilen ganz ohne alle Zacken. Die ausgeschweiften Winkel aber habe ich so tief daran nicht finden können, daß sich die Blätter, wie andere sagen, mit dem Eichenlaube vergleichen ließen.

Die Pflanze, welche sich im Frühling und Herbste sehr zeitig versetzen lässet, treibet aus ihren im Oktober schon ziemlich ansehnlichen Knospen im Juny noch feine und dünne, helle, grüne, ästige und spitzige, kleinblüthige, etwa 2zöllige, einzelne

oder gepaarte Blumensträußer. Dabey bemerkt man männliche von den weiblichen ganz abgesonderte Sträucher, worunter die ersten etwas kleinere Blütchen tragen, als die leztern.

Beyderley Blumen haben indessen beständige regelmäßige 5theilige aufrechtstehende Kelche, ihre Blumenkronen sind 5blättrig und offen, die einzelnen Blätter eyrund. In den männlichen wird man 5 sehr kurze Staubfaden mit sehr kleinen Staubhülschen gewahr. Dagegen ist in den gleichförmigen weiblichen Blüthchen allezeit ein rundliches Fruchtknötchen, ohne Spuren einer Befruchtungsröhre, mit 3 überaus kleinen und zarten herzförmigen Befruchtungsnarben. Die Früchte sind rundliche, aschfarbene, glatte, gestreifte Beeren, mit einem glatten tief gestrichelten Kerne. Dabey muß man merken, daß sich die 3 giftigen Geschlechtsarten, und *Rhus cominia.* Linn. Sp Pl. T. I. p. 391. der wilde Pfefferbaum, vor den übrigen 8 Gattungen darinnen auszeichnen, daß sie keine Zwitterblumen tragen. *Rhus cotinus* Linn. Sp. Pl. T. I. No. p. der Gelbholz- oder Parukenbaum aber ist durch seine feine langstieligen, großen Federbüsche kenntbar.

Was den Geruch des Saftes unserer vergiftenden Pflanze betrift, so ist er so wenig merklich, als die Schärfe im Geschmacke. Sonst wird dieser zähe milchende Saft, welcher sich mit einer andern aus einer verschiedenen Lage von Röhren herausdrin-

dringenden vermischt, an der Luft gar bald übelriechend und schwarz, er greift das Eisen etwas an, macht dunkelbraune oder schwarze Flecken in Papier und Leinewand, welche nicht wieder ausgehen. Man hat geglaubt, als ob der Saft auf die Menschen keine so schlimme Wirkung thue, welches bey etlichen wahr befunden wird, dagegen er bey andern oder bey eben denselben Personen nur in einen gewissen körperlichen Zustande, desto heftiger wirket. Auf die Haut gestrichen, bekömmt sie von dessen Schärfe braune Blasen, Geschwulst und offenbare Merkmale von Entzündung und Schmerzen, und bey etlichen, bey denen man den aufgeschmierten Saft hat eintrocknen lassen, erscheinet den folgenden Tag ein brauner Fleck, und die dünne Haut schälet sich oberwärts ab. Ein frisches Blatt, wenn die Haut scharf damit gerieben wird, macht dunkelbraune Flecken, welche sich hernach entzünden und schmerzhaft werden, worauf zugleich sehr um sich fressende Blasen aufschießen.

Man hat ferner bemerkt, daß der aufgestrichene Saft bey andern dermaßen in die Haut gewürket, daß sie nach etlichen Stunden davon ganz schwarz, dichte, und hart, wie ein wirkliches Leder, geworden sey, von der sich nach wenigen Tagen das Häutchen davon in Schuppen abgelöset habe. Um die dabey entstehenden Schmerzen zu lindern, hat ein geschickter Züllichauer Arzt sich der austrocknenden Mittel mit gutem Erfolge bedienet. Unter den

neuern

neuern Versuchen, die gleich den vorigen ordentlich wiederholt zu werden sehr wohl verdienen, hat unter andern derjenige, durch welchen der aus der Pflanze quellende Saft einem Hunde oder einer Henne mit Brühe oder Wurzel mit Fleiß eingegeben, und in die Blutader an den Schenkeln frisch eingebracht, diesesmahl nicht sonderlich geschadet; doch will man bey dem Hunde einige leichte bald übergehende Zuckungen bemerket haben. Ueber die schädliche Wirkung des Holzes dieser Giftrebe in der Feuerung sind gleichfalls kurz abgebrochene Bemerkungen vorhanden, von welcher im vorhergehenden Anzeige geschehen ist.

Diese und dergleichen Versuche geben reichlichen Stoff zu weitern Bemerkungen, ob man gleich bey der Anwendung und in ähnlichen Fällen nur einen sehr behutsamen Gebrauch davon machen kann. Dabey man sich besonders zu hüten hat, von einem Menschen und Umstande auf alle Thiere und Menschen, oder von einer Thierart auf die sowohl aus einer als aus verschiedenen Hauptklassen, sonder Einschränkungen zu schließen, indem bey den mancherley Erscheinungen der wirkenden Dinge nicht immer alle, auch nicht die vornehmsten, und wesentlichsten Kennzeichen zugleich zugegen sind, aus denen wir auf die gesammten mit verbundenen Wirkungsursachen sicher schließen könnten.

Soweit gehen die Umstände welche uns von den schädlichen Eigenschaften des ersten oder großen

Canadischen Giftrebenstrauches, Rhus Toxicodendrum, den nöthigen Unterricht geben konnten.

Die von Crossen eingeschickte Nachricht und kurze Krankheitsgeschichte, welche durch achtjährige Erfahrungen in unsern nordlichen Deutschlande unterstützt wird, hebet viele Zweifel, die gegen die Gewißheit einer schädlichen Wirkung des großen dreyblättrigen Canadischen Giftrebenstrauchs gemacht werden könnten, so daß man mit mehrerer Gewißheit davon sprechen kann, und giebt einigen hie und da befindlichen unvollkommenen und abgebrochenen Anzeigen von der Schädlichkeit ihrer Wirkung ein wirkliches Gewichte. Von der höchst feinen und flüchtigen Schärfe der Pflanze werden uns die künftigen Versuche näher unterrichten.

Was die zweyte Art des gleichfalls unter den Namen des Giftbaumes längst bekannten kleinen glatten dreyblätterigen, von der bereits abgehandelten Gewächsart ganz unterschiedenen, nordamerikanischen Giftrebenstrauches betrift, so ist sie *Rhus (radicans)* Linn. Sp. Pl. P. I. N. 8. pag. 381. oder Toxicodendron amplexicaule, foliis minoribus glabris. Dill. Hort. Elth. p 380. et Toxicodendron rectum, foliis minoribus glabris. Dill. H. Elth. p. 389. tab. 291. fig. 375.

Die Benennungen des Dillenius bezeichnen eine junge und alte Abänderung dieser Geschlechtsart. Die Pflanze ist in unsern botanischen Gärten beynahe einheimisch, und fast älter, als die vorhergehende

hende, ohne daß man auf deren so schädliche Eigenschaft sonderlich gedacht hat. Sie ist viel kleiner und unansehnlicher, als die vorhergehende, sie wuchert aber auch mehr, als jene, in Wurzeln und Sprossen. Sie hat mit der vorigen Art fast die meisten Eigenschaften gemein, und selbst ihre Erziehung aus Wurzeln, Sprossen, Zweigen und Saamen. Herr Dû Hamel hat ganze Gebûsche gesehen, die von einzelnen vorher gepflanzten Sträuchen entstanden waren. Ihre jungen weichen Reben winden sich um die Zweige anderer Gewächse, sie treiben häufige Saugewurzeln, durch die sie sich überall befestigen, und in ihren Vaterlande Canada, Virginien, und Pensylvanien bis in die Spitzen der Bäume aufsteigen, wachsen aber auch im freyen gerade auf, doch in niedrigen schwachen Stämmen.

Ihre Blätter gleichen in der Hauptgestalt denen von den vorbeschriebenen Pflanzen, nur daß sie etwas kleiner, glatt, und ohne Zacken sind, und aus dem Grünen mehr ins Rothe spielen; das junge Laub aber ist sehr braunroth, die Blüthen sind sehr lichtgrün, und die Frucht trocken, und von eben der Farbe. Der aus der Rinde des jungen Holzes durch den Schnitt heraustretende Saft ist braungelblich, und macht in Leinwand und Papier schwarze Flecke, welche nicht wieder herausgebracht werden können.

Herr Kalm erinnert zwar von den übeln Zufällen, die durch das Berühren und die Ausdün-

stun-

dünstung entstehen, meldet aber dabey, daß ihre Schädlichkeit geringer sey, als bey dem Firnißbaume. Diesem aber können wir aus sicherer Erfahrung beyfügen, daß der glatte und kleinere Giftrebenstrauch mit den vorhergehenden größern gleich üble Zufälle, und mit eben der vorangezeigten Heftigkeit, verursache, als wovon uns das einzige sehr bekannte Beyspiel mit dem Königl. Gärtner Hrn. Müller und dessen Gesellen und Lehrpurschen im Garten der Königl. Akademie hinreichend überzeugen wird. Denn da diese Personen einen sehr alten, seit geraumer Zeit ohne Verpflanzung gebliebenen, stark eingewurzelten Stock der zweyten Pflanze mit Gewalt wechselsweise herauszuziehen viele Mühe anwenden mußten, sich dabey, bey dem schon ohnehin warmen Wetter, etwas erhitzten, daß sie in Schweiß kamen, auch sich mit der bloßen Hand über die schwitzende Haut des Gesichts, Halses, der entblößten Brust und des Unterleibes strichen und kratzten, so wurden sie mit verschiedener Heftigkeit von allen denjenigen verdrüßlichen Krankheitszufällen befallen, welche in der von Crossen eingeschickten Nachricht sehr deutlich ausgedrückt sind.

Die dritte Gattung von Giftpflanzen verdienet den Namen des Giftbaumes mit Recht, weil er ein wirklicher Baum ist, von welchen in des Hrn. du Hamels Schriften, so wie von beyden vorhergehenden, gemeldet wird, daß ihre Benennung von

den vielen Schaden, den sie durch das Vergiften in Canada in so vielen Jahren angerichtet, fast zu gelinde sey. Der Baum ist

Rhus (Vernix) Linn. Sp. Pl. T. I. No. I pag. 380. foliis pinnatis integerrimis, petiolo integro aequali. Kalm Itin. II. p. 211. Colden. Novebor. p. 64 Toxicodendron foliis alatis, fructu rhomboide. Dill. Elth. 390. tab. 292 fig 377.

Arbor americana, alatis foliis, succo lacteo venerato. Plukm. Almag. 45. tab. 145. fig. 1.

Arbor cujus lignum veneratum est. Dudley Act. Angl. No. 376 pag. 145. Sidef. Sitz-dsiu Kaempf. Amoen. 791. tab 792

Toxicodendron Carolinianum, foliis pinnatis floribus minimis herbaceis. Müller Catalog. Giftesche. Giftbaum. Vermis. Firnißbaum. Poison-wood.

Ein Bewohner der feuchten, nassen und sumpfigen Wälder in Canada, Carolina, Pensylvanien und Japan, wo er eine Höhe von 20 Fuß erreichet, einen nicht sonderlich starken Stamm in etlichen Jahren treibet, und wegen seines schwammigen Holzes nicht lange dauert. Er breitet seine Zweige sehr weit aus, und hat, sowohl wegen des schnellen Wachsthums, als der gefiederten Blätter,

das

das regelmäßige Ansehen einer jungen Esche. Bey uns wird er nicht viel über 10 bis 12 Fuß hoch, wächset geschwind, vermehret sich aus den Wurzeln nicht so stark, wie die vorhergehenden, und wird häufig aus dem Saamen erzogen, ob er schon nach dem 3jährigen Hiebe allezeit im Unterholze etliche Stämme treibet. Gute Eigenschaften sind von ihm nicht bekannt, außer daß sein, zwischen der Rinde bey dem Einschneiden heraustretender, gelber klebrichter und milchender Saft in Indien, China und Japan einen Firniß giebt, sonst aber ist er überall wegen seiner bösartigen Eigenschaften in großen aber schlechten Ruf, daß sich jedermann davor fürchtet, ob er schon nicht immer oder allen Menschen schadet, sie mögen damit umgehen, fast wie sie wollen.

Der Saft dieses wilden und wahren Firnißbaumes, wie er aus dem Holze quillt, hat wie das Holz selbst einen heftigen stinkenden Geruch, und bald mehr oder minder scharfen Geschmack, zum wenigsten niemahls ohne Empfindung einiger Hitze auf der Zunge, er greifet das Eisen sehr stark an, und wird in der Luft bald schwarz. Die auf dem Papier geriebenen Blätter geben ihm gelbbraune Flecke, ohne daß sie merklich scharf schmecken sollten, und seine Blüthe hat einen angenehmen aber betrüglichen Geruch. Nach allen wahren Kennzeichen ist der Japanische unächte Firnißbaum eine und eben die Geschlechtsart von der nordamerikani-

schen. Alle die mit dem Holze dieses Baumes umgehen, müssen sich nach den Berichten sehr in Acht nehmen, und wenn der Saft in Indien zum Firniß daraus gesammlet wird, welcher nicht überflüßig ist, müssen sich die Sammler, so wie diejenigen, welche damit lackiren oder sonst zu thun haben, seiner giftigen Ausdünstung halber, Gesicht und Mund verbinden, weil sie außerdem Kopfschmerzen und geschwollene Lippen davon bekommen. Von der starken Ausdünstung dieses Baumes bekommen die Kinder, die sich darunter aufhalten, in gedachten warmen Himmelsgegenden, einen Ausschlag über den ganzen Leib. Das scharfe, feuchte und zugleich narcotische Wesen soll, nach besondern Berichten, in wärmern Gegenden noch wirksamer seyn, als bey uns, so daß nicht jedermann den Baum angreifen, an das frischgeschälte Holz riechen, oder es unter das zur Feuerung bestimmte Reißholz bringen lassen darf.

Diejenigen, welche Schaden davon haben, werden zuweilen etliche Tage blind, und die Augen schwellen zu, andere bekommen davon eine Geschwulst und andre verdrüßliche Zufälle; doch ohne daß man wüßte, daß daran einer gestorben wäre. Vielen wird nur das Berühren des jungen Holzes nachtheilig, auch nach dem Kalmischen Berichte, welcher, wegen der giftigen Wirkungsart, mit der Crossenschen Nachricht gar sehr übereinstimmet, wird man mit den verdrüßlichen Zufällen beschweret,

wenn

wenn man von einem andern mit der Hand berühret wird, welcher dieses Holz bearbeitet, und der Rauch von dem mit diesem Holze gemachten Feuer ist merklich schädlich und heftig. Gesicht und Hände schwellen öfters und zuweilen die Haut über den ganzen Leib, worauf zuweilen so häufige Blasen entstehen, als ob die Kranken Aussatz oder Krätze hätten. Nach einigen Tagen schälet sich die Haut eben so, als wenn man sich verbrannt hat.

Manchen Leuten ist der Dunst des Firnißbaumes so gefährlich, daß sie sich ohne eine Geschwulst davon zu tragen, ihm nicht nähern dürfen, und wenn dieses sich doch unwissend zuträgt, so schwellen Hände und Gesicht fast geschwinder, als sie merken, daß sie sich dabey befunden haben. Herr Kalm hat angemerket, daß sich deshalb ein alter Mann vor diesem Baume mehr gefürchtet habe, als vor einer Otter, auch sind ihm ganze Familien bekannt gewesen, aus welchen einige ohne Gefahr mit demselben haben umgehen können, wogegen andere daraus um desto mehr beschädiget worden sind. Einen Mann hat er gesehen, der nicht nur von den Ausdünstungen des Baumes sehr stark geschwollen, sondern auch dabey so steif als ein Kloß geworden war, daß man ihn in Lacken tragen und umwenden mußte, und einen andern, welcher von diesem Baume lange Zeit nicht beschädiget worden war, der aber nachdem, als sein Körper etwas schwächer geworden, von dem giftigen Dunste durchdrungen wurde.

Der erste hiesige K. Leibmedikus der Herr Geheimerath Cothenius entsinnet sich ehemahls beynahe alle diese Zufälle beysammen gefunden zu haben, bey einer geschwind krank gewordenen Frau, auf den Genuß der Hamburger gesottenen Muscheln, worunter eine sogenannte giftige mit befindlich gewesen, dabey man doch nicht vergessen gehabt, nach Gewohnheit zur Vorsicht eine Zwiebel mit hinein zu werfen, wie er selbst gesehen hat.

Endlich hat Herr Kalm an sich selbst einige oft wiederholte Versuche gemacht, um die bekannte Schädlichkeit des Firnißbaumes zu erfahren, er hat Zweige davon abgeschälet, daran gerochen, die frischen geschälten Zweige zwischen den Händen gerieben, und einige Zeit darinnen getragen, dabey er einige Zeit von den verdrüßlichen Zufällen ganz frey geblieben ist; dagegen er hernach doch einige schädliche Wirkungen des Giftes an sich erfahren. An einem heißen Tage schnitt er besonders ein Reiß ab, da er im Schweiße war, trug es eine halbe Stunde in der Hand, ohne daß er denselben Tag davon etwas widriges hätte empfinden sollen, bis auf den Abend nur etwas sehr weniges. Als er aber den folgenden Morgen erwachte, empfand er um die Augen und an den Augenliedern ein starkes Jucken, welches zwar nach einem öftern Auswaschen mit eiskalten Wasser nachließ, doch so, daß die Augenlieder noch den ganzen Tag über steif blieben. Gegen den Abend fand sich das vorige Jucken wieder ein,

und

und wurde den folgenden Morgen eben so stark, als es den ersten Tag gewesen war. Sein vorher so lindernd gewesenes Mittel that keine Wirkung, die Augen blieben ganz roth, die Augenlieder waren schwer zu bewegen, das Uebel hielte noch die ganze Woche an, und verging erst nach Ablauf derselben.

Alle diese hier erzählten Umstände zusammengenommen sind genugsam im Stande, mit denen von Crossen her berichteten, sowohl die Krankheitsgeschichte zu erläutern, als die Schädlichkeit der angeführten dreyerley Giftbäume in drey Welttheilen außer Zweifel zu setzen.

Gedanken
über die
physikalischen Kennzeichen
der wahren Kräuter
und
der davon verschiedenen Staudengewächsen,
insofern sie sich
aus der Naturordnung und Erfahrung
bestimmen lassen.

Schon die ältesten Weltweisen unter den Griechen haben uns in ihren Fragmenten von Naturgeschichten sehr dunkle und unbestimmte Nachrichten, von Gewächsen und deren Abtheilungen in Kräutern, Staudengewächsen, Sträuchen und Bäumen gegeben, und uns deren Richtigkeit zu bestimmen,

men, hinterlassen. Denn bey der allerersten Sammlung der Gewächse ließen sie sich so, wie von allen übrigen Naturkörpern, nach der Gewohnheit ihres Zeitalters vorher den Nutzen und Gebrauch davon zu entdecken am meisten angelegen seyn, ehe sie die Dinge, von welchen die Rede seyn sollte, hinreichend kannten. Diejenige körperlich-organische Hauptnaturklasse, von denen im eigentlichen Verstande, in Vergleichung mit den Thieren, zwar sinnlosen, aber doch lebendigen Geschöpfen, die wir Gewächse (vegetabilia) zu nennen gewohnt sind, hat bey ihrer allerersten Bestimmung ein allgemeines Gesetz, und ein ihnen eigenes gesetzmäßiges Vermögen ihrer Vermehrung und Fortpflanzungsart erhalten; nach diesem sollten die Gewächse, einen jeder Art besonders eigenen fruchtbaren Saamen, dergleichen sie dem Stoffe nach zu einen gewissen Zeitpunkte in und bey sich haben und ausbilden können, nach Art der Thiere in sich selbst hervorbringen, wie es denn auch geschiehet. Dieses, von jenem allermerkwürdigsten Zeitpunkte an, nun unveränderliche Naturgesetz, in welchem es, wie sich der Ritter von Linné darüber ausdrückt, *arte divina* zuerst gegründet wurde, gehet überall und dergestalt in seine eigene Erfüllung, daß seit dieser Zeit nicht nur alle ganz neue Erzeugung von Gewächsarten überflüßig seyn muß, sondern auch so zu sagen, allen wirklichen Ausartungen der Geschlechter und ihren Gattungen unter den Gewächsen,

sen, gleichsam auf immer ein Riegel vorgeschoben worden ist.

Daher denn der beständige Wechsel mit der Menge von lastbaren und ungewissen, dabey aber auch ganz unvermeidlichen, Zufällen, die so manche Naturwirkungsordnung eine Zeitlang aufzuhalten, zu übereilen, zu vermindern, oder auch dem Anscheine nach, bis fast ins Unmerkliche abzuändern, im Stande sind, wenn sie unterweilen bis zum alleräußersten und entferntesten Grade einer Gegenwirkung steigen sollten, doch nie in der allerinnersten und zusammengesetzten vielfach wiederholten Verbindung so viel zu bewirken mächtig sind, wodurch nur die allergeringste Gattung von Gewächsen, im uneigentlichen Verstande, aus ihrer Art schlagen könnte. Davor leistet uns der zu jeder Gewächsart, zu jeder Vermehrung und Fortpflanzung wesentlich gehörige, und in seiner allerfeinsten Anlage schon entworfene Keim die Gewähr, zu dessen Ausbildung jede Art nur allein fähig ist, und dessen Entwurf unter einer unglaublich zarten Gestalt zuerst in dem Marke des befruchteten Saamens entstehet, von da aus er vor der weitern Ausbildung von der Mutterpflanze allezeit recht eigentlich in die neu auszubildenden jungen Pflanzen übergehet.

Die ganze Naturklasse des Gewächsreiches macht, wie bekannt, 7 Hauptabtheilungen aus, welche ihrer sehr natürlich nahen Verwandschaft halber

der Familien genennet werden, und ihren Kennzeichen nach keinen Zweifel unterworfen sind; darunter machen

1) die Schwämme, Fungi,
2) die Algen und Flechten, Algae,
3) die Moose, Musci
4) die Grase oder Gräser, Gramina,
5) die Farnkräuter, Filices,
6) die Palmen, Palmae,
7) die Pflanzen, Plantae,

sämmtliche Ordnungen aus, die im übrigen als Gewächse mit einander übereinkommen.

Die Pflanzenordnung aber, welche an Geschlechten, Gattungen und Abänderungen vor den übrigen, als die zahlreichste an Bauart, die gewöhnlichste und verständlichste bleiben wird, nimmt sich, wegen der vielen Unterscheidungszeichen, vor jenen so besonders aus, daß ihre Gewächsart mit keinen der übrigen verbunden werden könne. Sollten diese 7 verschiedene Abtheilungen bey mehreren Endeckungen der Naturforscher nicht mehr hinreichend seyn, so müssen sie sich durch Zusatz einer neuen, ohne Unordnung in dem physikalisch botanischen Lehrgebäuden, leicht vermehren lassen. Meinen Absichten gemäß machen gegenwärtig die eigentlichen Pflanzen den Vorwurf einer kurzen Betrachtung aus, welchen ich die Ordnung der Grase und etliche Moosarten mit beyfügen kann,

da

da ihnen von der Natur etliche vorzügliche Haupteigenschaften gegeben worden sind.

Nach den Berichten aus der alten Gewächskunde beschäftigten sich die Naturforscher damahls mit der Sammlung der Gewächse, vornehmlich und mehr, als daß sie eigentlich den rechten Stoff zu richtigen Grundlagen guter Lehrgebäude hätten zusammen und in einige Ordnung bringen können. Ihre Kenntnisse waren zum Theil gut, aber von den 3 Naturreichen nur allzu lokal, Mittel und Wege zu Kenntnissen nicht immer hinreichend und in ihrer Gewalt; dunkle und schwankende Nachrichten vertraten oft die Stelle wichtiger Bemerkungen, von Beweisen konnte also damahls kaum die Rede seyn. Selbst Aristoteles und Theophrast, so gründlich sie sonst von natürlichen Dingen und Erscheinungen zu urtheilen vermochten, so weit solche zu ihrer Kenntniß kamen, konnten damahls von vielen dergleichen weniger gründliches sagen, als sie davon Gewißheit hatten. Spuren der Wahrheit finden sich indessen in ihren Berichten allenthalben, und ihre Muthmaßungen waren öfters weit gegründeter, als man sich in einem solchen Zustande der Sachen, bey der ganz finstern Zeit, hätte versprechen können. Denn hier blieb allenthalben viel Wahres von dem Unbrauchbaren abzusondern und in Ordnung zu bringen. Die Begriffe aber gehörig auseinander zu setzen, daß man bey den Untersuchun-

suchungen recht sichere Schritte hätte thun können, war es noch zu früh.

Zum Beyspiel darf man sich nur auf das besinnen, wovon gleich Eingangs dieser Abhandlung Anzeige geschehen ist. Es fehlte auch in jenen Zeiten den Naturforschern an Kunstwörtern, um sich bey deren Anwendung über manche Sachen gehörig auszudrücken, und die wenigen wurden sehr übel angebracht, so daß sie bald diese bald jene Sache zugleich bedeuteten, bald einzelne Gattungen, ganze Geschlechter und Gattungen, auch ganze Ordnungen zugleich dadurch anzeigten. Die Gewächse waren noch viel zu unvollständig untersucht, als daß sie, ihrer natürlichen Kennzeichen halber, unter ihre Abtheilungen hätten gebracht werden können, und die nachfolgenden gelehrten Ausleger, die nicht sachverständige Selbstkenner gewesen sind, haben sich wegen der übrigen Umstände mit vielen Widersprüchen aufhalten müssen.

Namen und Sachen waren in größter Unordnung vorhanden, man hatte Abtheilungen des Gewächsreiches, ohne richtige Bestimmungen, gemacht, man theilte sie in Kräuter, *herbas* in Staudengewächse oder Halbstauden, *Suffrutices*, und in Sträuche, *Frutices*, Bäume, *Arbores*; diese Arbeiten wurden deshalb abgebrochen, unbrauchbar, und den Nachkommen fast entbehrlich. Bey näherer Untersuchung der abgetheilten Pflanzen nach physikalischen Gründen, wurde man die Folgen dieser Unordnun-

ordnungen noch mehr gewahr; ob man schon in aller der dadurch verursachten Dunkelheit unzureichende Spuren von Wahrheit erblickte. Nach öftern geschehenen Untersuchungen kam man endlich zu den rechten Kenntnissen von Eigenschaften, man setzte sich in den Stand, nach sichern natürlichen Kennzeichen, die Gewächse unter ihre Familien zu vertheilen, worunter sie gehörten, und alles an Sachen und Namen ließ sich durch dergleichen Hülfsmittel genauer bestimmen, so daß es seine eigene angemessene Bedeutung bekam; der starke Anwachs der an sich weitläuftigen Pflanzenordnung war nun nicht mehr im Wege, nach sichern Kennzeichen aus physikalischen Gründen zu bestimmen, was ein Kraut, ein Staudengewächse, Strauch oder Baum sey; die Mehrheit der Stimmen überzeugte durch die Allgemeinheit, Gewißheit und Beständigkeit jeden von der natürlichen Beschaffenheit dieser Pflanzenabtheilungen hinreichend.

Ein Einwurf, welcher die neuen Naturforscher zurück zu halten geschienen, war vor andern dieser, daß sie die nur gedachte Pflanzenabtheilung vor nicht gründlich genug halten zu können glaubten, und sich auch nicht völlig überzeugen konnten, daß diese Abtheilung der Alten auch in andern Welttheilen eben so statt haben werde, als bey uns. Es ist aber aus der gemeinen Erfahrung und der Naturgeschichte jener Erdstriche bewiesen genug, daß daselbst eben die schon angezeigte Verschieden-

heit

heit der Pflanzen, mit oder ohne Veränderung, wie bey uns, gefunden werde, die den Anzeigen nach mit den Thierarten wegen ihrer gewissen besondern Eigenschaften gleich sind. Ein jedes physisches Clima, hat nach seinen Unterschieden, seine eigene Gewächse, die ihm besonders zugehören, und nach Verschiedenheit des Sonnenstandes erleidet ein jedes fremdes Gewächs, was aus dem einen Klima in das andere übergehet, mehr oder weniger Veränderung, bis auf einen gewissen Grad. Völlig hingegen, oder auf beständig kann keine Pflanze ganz verändert werden. Viele fremde bleiben bey uns eben die, welche sie in ihren Vaterlande gewesen, aber nicht alle. Auch verändern sich unsere gemeinen Pflanzen in fremden Himmelsstrichen, so wie die fremden, und eben so geschiehet die Veränderung bey andern langsam, schwer, oder gar nicht, oder nur in gewissen Eigenschaften, aber nicht immer nothwendig.

Hiervon zeigen die vielen Blumengärten, Küchengewächse, Gewürzkräuter, Getreidearten, Baum- und Erdfruchtarten, als welche bey gewissen Gelegenheiten bald wieder in ihren natürlichen Zustand zurück gehn, bald unveränderlich bleiben. Es muß indessen ein jedes Gewächs gerade aus dem natürlichen Erdstriche beurtheilet werden, in welchen es von selbst herkommt. In diesen erleidet es Abänderungen genug, die es zu ertragen fähig ist, in einem fremden Klima mehr oder weniger, doch alle mögliche

liche Veränderungen an Pflanzen in der ganzen Welt, gehen so weit nicht, daß aus einem Kraute, gegen die Natur, ein wahres Staudengewächse, oder aus beyden wahre Holzarten, das sind Bäume und Sträuche, entstünden.

Denn eine Pflanze, die von Natur gar keine Knospen trägt, wird nie in eine Knospe tragende verwandelt, so wie keine Knospentragende zu einem Kraute werden kann. Kein Staudengewächse, als welches jährlich durch Knospen aus der Wurzel erneuert wird, und nur allein bis wieder dahin abstirbt, kann sich in ein Kraut verwandeln. Denn dieses letztere hat keine Knospen, es trägt, wenn es aus seinen Saamen hervorgekommen, nur ein einziges mahl Frucht, und stirbt ganz. Zu Holzarten können beyde aus weiter anzuführenden Ursachen gar nicht werden; woraus man ersehen wird, daß der Unterschied der Pflanzen von der Natur bestimmt genug sey, und daß die alten Naturforscher diese Wahrheit zwar erkannt, aber gar zu unbestimmt gelassen haben. Bey einer so sichern natürlichen Bestimmung durch den Keim, mögen sich Gestalt, Größe, Verhältniß, Geruch, Farben, Geschmack und mehrere Eigenschaften der Pflanze, auch durch Klima, Witterung oder Bearbeitung, so oft und so weit es sich denken läßt, daß es möglich seyn kann, verändern; so werden doch dadurch die 4 Hauptpflanzenarten niemahls aufhören, diejenigen zu seyn,

wozu

wozu sie die Natur durch den Keim bestimmt hat. Ob nun beyde allerersten Väter der Pflanzenkunde schon, wie vorgesagt, aus Mangel einer sichern Bestimmung von jeher sehr unzureichend befunden worden sind, so glaubte man doch zum Theil, aus Achtung gegen das Alterthum, einige Spuren der Wahrheit darinnen erblickt zu haben, und führte sie deswegen in allen Schriften mit einigen Erinnerungen an. Die Erfahrung als der sicherste Lehrmeister, welcher der Natur getreu verbleibet, belehret die Zweifel am gewissesten, über diese Veränderungen aller Pflanzen aus einem fremden Himmelsstrich in den andern, auch unter einen und eben denselben; sie überzeuget nehmlich, daß nachdem Zeit, Kosten, Mühe und Nachdenken vielfältig auch nicht ganz ohne Einsicht verschwendet worden, die wahren Kräuter, *plantae herbaceae*, dennoch weder zu Staudengewächsen, *suffrutices*, gemacht, noch beyderley ohne einen bloßen Anschein in Sträucher, *frutices*, und Bäume, *arbores*, verwandelt, das ist, wirklich umgebildet werden können. Denn die Untersuchung hebt allen bloßen Anschein auf, und man kann alle solche Gewächse, nur auf einige Zeit, in einen solchen Zustand versetzen, der zwischen allen viererley Pflanzenabtheilungen, bloß und höchstens das Mittel hält, ohne daß sie darinn bleiben, oder lange ausdauern. Denn diese Cultur derselben Gewächse ist höchst mühsam, und wenn sie den möglichsten Grad von Abänderungen und

Verwandlungen erreicht, so fallen sie entweder in ihren natürlichen Zustand allmählig zurück, oder sie sterben bald langsam, bald plötzlich ab. Dergleichen Erscheinung kann jeder Botanist selbst erfahren, wenn er andern keinen Glauben geben will, welche schon vor ihm eben dergleichen Umstände durch vieljährige und mühsame selbst eigne Erfahrungen ausgemittelt haben. Der Ritter von Linné selbst äußert seine Gedanken darüber, mit einem kurzen eben nicht günstigen Gutachten in *Philosoph. Botan. Cap. III.* §. 78. *No.* 7. wo er von den hohen und niedern Holzarten, *de Arboribus et fruticibus* sagt: *adeoque haec divisio non est naturalis, cum inter fruticem et arborem nullos limites posuerit natura, sed opinio vulgi*, über welches Gutachten ich mich bey einer andern Gelegenheit, mit Beybehaltung aller Achtsamkeit, die jeder den Verdiensten dieses großen Mannes in der Naturgeschichte und Gewächskunde schuldig seyn muß, weiter erklären werde.

Es scheinet etwas hart gesagt zu seyn, und seinen Grund bey ihm in der Beschaffenheit des rauhen, harten, vaterländischen Himmelsstriches, und der daselbst sehr schweren Kultur der Gewächse, bey andern aber in einem weit gelindern Klima wohnenden größtentheils in einer vernachläßigten Untersuchung des Unterschiedes vorbenannter Gewächse zu haben, es wird sich aber doch unter gewissen Einschränkungen erklären lassen. Richtig wäre des Ritters Meynung, wenn man bey der Anwendung

dieser

dieser Pflanzenabtheilung von Bäumen und Sträuchen blos als großen und kleinen, oder starken und schwachen Holzarten sprechen wollte, wenn sie beyderseits mit eigentlichen Knospen, *Gemmis veris radicalibus caulinis et rameis* versehen sind, daß sie alsdenn fast durch nichts weiter, als durch die bloße Gestalt unterschieden werden können. Wenn man aber den wichtigen physikalischen Unterschied einer *plantae gemmi parae* und *non gemmiparae*, und die Verschiedenheit der Knospen selbst aus der Erfahrung genauer kennt, so siehet man sich genöthiget, mit den berühmten *Pontedera* anderer Meynung zu werden, da der natürliche verschiedene Zustand von dergleichen Pflanzen alsdenn zugleich zu einer solchen Vorschrift wird, welche viele Widersprüche aufhebet.

Am angeführten Orte äußert der Herr von Linné kurz vorher seine Gedanken, über die Kräuter, *Herbas*, die er sowohl *Herbas* als *plantus herbaceae* nennet, und in *perennes* und *annuas* unterschieden wissen will.

Diese sind nach der Abtheilung und ältesten Benennung *herbae et suffrutices*. Er bedienet sich diesesmahl gegen seine sonst ein vor allemahl recht wohl gegebene Regel, des Namens *herbæ* gedoppelt, nehmlich, wenn er eine sowohl besondere Pflanzenart dadurch anzeigen will, als bey anderer Gelegenheit einen einzelnen ganzen Hauptthell des Pflanzenkörpers zu bestimmen vor hat, welcher

letztere seinen Anfang aus der Erde von der Wurzel nimmt, und in Stamm, Stengel und Blättern bestehet, ohne sich in die Blüthe und Frucht entwickelt zu haben.

Sonst kann man die Pflanzenbenennung durch den Namen *herbae* und *plantae herbaceae* vollkommen vor einerley gelten lassen, wenn sie ein wahres und natürliches Kraut anzeigen soll, welches von den Staudengewächse oder *suffrutices* der Alten gilt, wie ihn der physikalische Unterschied sowohl davon, als von andern kleinen und schwachen Sträuchern oder Holzarten hinreichend unterscheidet, daß also auch hier der Ausdruck, *Opinio vulgi*, alsdenn von selbst wegfallen muß. Da indessen weder die bloße Gestalt noch Größe, nebst der innerlichen oder äußerlichen Bauart, vielweniger aber eine schwammige, weiche, harte, zähe Beschaffenheit des Pflanzenkörpers, am allerwenigsten aber, wie schon gesagt, Farbe, Geruch und Geschmack mit andern veränderlichen Eigenschaften, denjenigen Grund zusammen genommen, ausmachen, nach welchen die 4 Hauptunterschiede der Pflanzenordnung festgesetzt werden; weil auch ferner in allen Welttheilen und unter jedem Himmelsstriche insbesondere, so weit nur Gewächse leben, wachsen und fruchtbare Saamen tragen können, wahre, natürliche, verschiedene Kräuter, wie auch natürliche Staudengewächse, Sträuche und Bäume gefunden werden, welche daselbst als natürliche Bewoh-

ner

ner diejenigen bleiben, dergleichen ihre Arten von jeher gewesen sind, so müssen sie auch ihrer zufälligen Veränderungsarten halber, aus dieser ihrer ihnen besonders zukommenden klimatischen Wirkung, nicht aber aus fremden Umständen anderer Erdstriche, in welchen besagte 4 Hauptunterschiede, gegen alle unbeständige und zufällige Abänderungen, die wie bey uns statt haben, beurtheilet werden.

Es hat, wie vor angezeiget, dem Herrn von von Linné also gefallen, die *herbas* und *suffrutices* der Alten unter eine Ordnung zu bringen und die ersten *plantas herbaceas*, die andern *herbas perennes* zu nennen. Von der ersten sagt er, plantae herbaceae (s. annuae *supra radicem quotannis pereunt*), und von seinen *herbis perennibus* oder *suffruticibus* behauptet er mit Recht, daß sie jährlich ihre Stengel abwürfen, und sich durch neue Knospen vermehreten. Allein wie die gemeine Erfahrung von den wahren Kräutern, die er Sommerpflanzen nennet, beweiset, so sterben sie jährlich nicht über der Wurzel, sondern mit sammt der Wurzel, völlig ab, und hinterlassen außer dem fruchtbaren Saamen nichts lebendiges; dahingegen sterben nur, nach der völligen Entwickelung der ganzen Pflanze bey den Staudengewächsen, bey uns und in andern Welttheilen, nur allein die aus der Wurzel getriebene Stengel oder Augen, wenn sie Blumen und Saamen getragen haben, bis an die

Wurzel ab; von der Mutterpflanze aber bleibet, außer den befruchtenden Saamen und der Wurzel selbst, von der über der Erde stehenden Pflanze nichts weiter übrig.

Wie leicht aber können sich bey so verschiedener Behandlung einer Pflanze, aus einem Klima in das andere durch Saat, Pflanzung und andern künstlichen Bearbeitungsarten zu verschiedenen Absichten, in verschiedenen Boden und bey verschiedener Witterung sehr merkwürdige Abänderungen unter den Pflanzen ereignen, wenn sie zumahl als fremde, etliche 100 bis 1000 Jahre außer ihrem Vaterlande behandelt worden sind, wie viele von unsern Baum- und Küchengewächsen. Dergleichen Abänderungen haben ihre Richtigkeit, sie sind unbeständig, von gar verschiedener Dauer, und der geringste Zufall bringet sie wieder zu ihren natürlichen Zustande zurück. Sie sind aber demohngeachtet keiner solchen Verwandlung bey allem Anscheine fähig, wodurch wahre und natürliche durch ihren Keim zu Kräutern, Staudengewächsen, Sträuchen, oder Bäumen fast bestimmte Pflanzen sich abwechselnd in einander wirklich verwandeln konnten, nachdem ihr natürlicher organischer Keim, Stoff in seinen Anlagen völlig umgekehret worden.

Die beyden ersten Arten der Pflanzen sind entweder Kräuter, *herbae*, oder Staudengewächse, *suffrutices*; die wahren Kräuter entstehen aus den

Saa-

Saamen, ohne alle Knospen, *Gemmas*, und entwickeln sich sogleich in die Wurzel, Stengel und Blätter, zu einer einfachen Vermehrung und Fortpflanzung völlig bis in die Blumen, und fruchtbaren Saamen, und endigen damit, nach der Erzeugung, Befruchtung und Reife des Saamens zugleich allen Wachsthum, und mit diesem das Leben. Sie verlieren zu dem Ende ihr allein bildendes Mark völlig, daß sie zum voraus keine weitere neue Triebe machen können; es bleibet von dem ganzen Gewächs zur Fortpflanzung außer den fruchtbaren Saamen, nichts übrig.

Dergleichen Kräuter oder krautartige Pflanzen befinden sich in den übrigen Welttheilen, unter jedem Himmelsstriche, wie bey uns, und zwar in dem einen mehr, in den andern weniger, wo sie in Ansehung ihrer wesentlichen Beschaffenheit, dennoch dieselben ohne Veränderung bleiben, wie die Insekten, und sie werden daselbst nie zu Staudengewächsen werden, so wie die letzten in die ersten niemahls übergehen. Die wahren natürlichen Kräuter haben in diesen Umständen unter ihren vaterländischen Himmelsstrichen, eben das Gesetz, mit dem größten Theile einheimischer Insekten gemein. Sie stellen auf eine hierinnen ähnliche Art eben eine von den übrigen Klassen der Gewächse natürlich verschiedene Ordnung vor, wie besagte Insekten von den Thieren. Unter allen möglichen bekannten Verwandlungsumständen haben und be-

 hal-

halten die Kräuter ein besonderes gesetzmäßiges Vermögen, sich in natürlichen Umständen nur ein einzigesmahl in fruchtbaren Saamen zu entwickeln, worauf sie ohne vorher neue Knospen oder Keime zur künftigen Vermehrung und Fortpflanzung zu machen, oder nach Art der Staudengewächse und Holzarten, Wurzel, Stengel oder Zweige bilden zu können, beym schwindenden Marke der Mutterpflanze ganz absterben. Diese Umstände lassen sich durch künstliche Barbeitung zwar etwas verschieben, wie vorher gesagt, aber nicht verändern, und bey den meisten Pflanzen vermag alle Kunst gegen die Natur nichts. Dieses besaget die Erfahrung an ähnlichen Thieren und Gewächsen in warmen und kalten Ländern, denen die Natur das Vermögen verliehen, das Befruchtungsgeschäfte nur ein einzigesmahl zu überstehen, oder auszuhalten, daß sie gleich darauf aus Mangel des markigen, bildenden organischen Stoffs, dessen wesentliche Beschaffenheit den Naturforschern noch unbekannt ist, völlig absterben.

Die Staudengewächse, *suffrutices s. herbae perennes Linnaei*, die den Namen von der Aehnlichkeit mit Sträuchen oder schwachen staudigen Holzarten, fructibus, haben, entwickeln sich aus den Knospen einer beständigen Wurzel, e gemmis radicibus, oder wie alle andere Pflanzen auch aus den Saamen zugleich, bis in den fruchtbaren Saamen. Nur jedes altes bis in dem befruchteten

Saa-

Saamen ganz entwickelte Auge hat mit der ganzen Pflanze eines Krautes gleiche Schicksale, daß es nehmlich nach dem Fruchttragen jedesmahl ganz abstirbet; dahingegen bildet das Mark der beständigen Wurzel eines Staudengewächses jährlich neue Knospen. Die Fortpflanzung und Vermehrung einer solchen Pflanzenart geschiehet also, theils durch die Saamen, theils aus der Wurzel der Mutterpflanze zugleich, da sie bey den Kräutern nur allein aus dem Stamme gesetzmäßig wird, ob schon der Zufall und und Kunst die Vermehrung aus andern Pflanzen, durch den Saamen von der Natur bewirket.

Hierinnen liegt der wahre Unterschied zwischen beyden, dessen Gewißheit und Beständigkeit sich in allen Welttheilen allgemein zeiget, ohne daß man dieses vor Einbildung, oder gar für eine nichts bedeutende Kleinigkeit halten dürfte. Denn hier zeiget sich ein gedoppeltes Vermögen zu der Vermehrung und Fortpflanzung solcher Arten, zugleich aber dabey eine Dauer, mehrere jährliche Befruchtung aushalten zu können, als die Kräuter haben. Man verwechsle also die wahren Umstände, bey der mit andern aus einem fremden Himmelsstriche behandelten Gewächse nicht, und verstehe sie recht, damit man sich und andere vor Trugschlüssen verwahren kann.

Die Entwickelung der Kräuter geschiehet insgemein aus ihren Saamen, in einem und eben dem

Jahre bis wieder in den fruchtbaren Saamen; wie es auch oft schon nach 4, 6, 8, 10 bis 12 Wochen geschieher, nach Verlauf dieser Zeit sterben sie wie der größte Theil von Insekten, nach ihren Verwandlungen, Paarungen und den gelegten Eyern in allen Ländern, ohne eine neue 2te Befruchtung abwarten und aushalten zu können. Sie leben auch 12 Monat, ehe sie vergehen.

Manche Arten der Kräuter werden durch Kunst und Zufälle 2, 3, 5 bis 7 Jahre beym Leben erhalten, wenn man sie nehmlich von der Blüte durch öfteres Verpflanzen und Beschneiden abhalten kann; welches mit etlichen Insektenarten auf etliche Monate, auch wohl etwas länger bewirket werden kann; nur nicht mit allen, denn sie schmachten zuletzt allzusehr, und müssen ohne Nutzen vergehen, sobald Mark und Lebenskräfte erschöpft werden. Länger scheinen sie nicht leben zu können oder zu sollen, oder nach dem gewöhnlichen Ausdrucke zur Reife und Vollkommenheit zu gelangen. Sie haben zwar Schaale, Rinde, Bast und Splint, können aber den letztern in kein wahres Holz verwandeln, es ist ihnen zu ihrer geschwinden Entwickelung so wenig Zeit gelassen, daß sie nach natürlichen Umständen, das Mark viel eher verlieren, als sie neue Augen oder Sprossen machen könnten, und die Verwandlung des Splinters in wahres Holz vor sich gehen kann; daß also der Erfahrung zu folge alles Wachsthum derselben mit der Be-

fruchtung und zugleich das Leben aufhöret und aufhören muß. Von den fremden hierher gehörigen Gewächsen muß man also vorher ihren vaterländischen Zustand genau wissen, ehe man aus ihren Veränderungen hier im Lande sichere Schlüsse auf das natürliche ziehen kann.

Wenn ich Vorhabens wäre, die Holzarten gegenwärtig, wie beyderley vorhergehende Pflanzengattungen durchzugehen, würde sich ein ganz neues Feld zu einer Menge von Betrachtungen öfnen, da ich unter diesen *plantas gemmiparas* mit denen *non gemmiparis*, wie bey denen Staudengewächsen und Sträuchen zugleich vor mir habe. Der physikalische Unterschied indessen, den man bey den 4ten Hauptpflanzenarten so deutlich wahrnimmt, ist dermaßen gewiß, allgemein und beständig, daß man deshalb ihn vor völlig natürlich halten kann; da er zumahl wesentliche Kennzeichen des Endzwecks der Pflanzenbefruchtung enthält, nach welchen sich die übrigen Umstände der Erzeugung, Entwicklung und Dauer von jeder Art der Pflanzen richten. Bey solchen wohl bestimmten und genau unterscheidenden Begriffen ist es nunmehr außer Zweifel, daß die alten griechischen Weltweisen ganz richtig gedacht, und mehr das Gewächsreich nach den natürlichsten Merkmalen abzutheilen bemühet gewesen sind, als daß sie gleich im allerersten Anfange im Stande gewesen seyn sollten, ihren Schülern von allen Sachen die sie erst zur Untersuchung sammlen

muß-

mußten, recht unterscheidend bestimmte Begriffe zu geben. Denn es blieb freylich in jenen Zeitpunkte nach Lage der Sachen, immer mitten in dem Hinderniß, viele Wahrheit, die man zwar spüren, aber aus einem so unübersehlichen Wust von Sachen, ohne Ordnung, nicht sogleich auseinander setzen konnte. Dieses ist nun unsern Zeiten, wegen der Menge von guten Entdeckungen und aufklärenden Hülfsmitteln vorbehalten, um die von den Alten angefangenen Arbeiten fortzusetzen und zu Stande zu bringen. Ob nun aber von den hieher gehörigen Unterschieden und Abtheilungen der Pflanzenordnung eben ein Gebrauch zu Errichtung eines botanischen Lehrgebäudes oder mehrerer zu machen sey, oder ob sie nicht vor der Hand vielmehr unter den natürlichen Fragmenten der Pflanzenordnung ihren Platz finden, ist hier die Frage nicht.

Sonst kann hier zur Erläuterung der uralten Abtheilung der Gewächse, besonders bey dem Unterschiede des natürlichen Befruchtungs- und Fortpflanzungsgeschäftes, noch folgendes sehr bequem angeführet werden, welches auch bey der 5ten Ordnung des Thierreiches, die die Insekten unter sich begreift, wie bey den Pflanzen statt findet.

Das Thierreich, welches zeither aus 7 erweißlichen Ordnungen mit 74 Geschlechtern, die Krabben und Krebse ausgenommen, und aus weit über 2000 Gattungen besteht, enthält jährlich aus allen Welttheilen noch einen beständigen Zufluß. Von

diesen Insekten oder Gattungen des Ungeziefers wie uns die Erfahrungen versichern, hat der größte Theil das Vermögen, sich vom Ey an, in kurzer Zeit völlig zu entwickeln, alsdenn nach den gewöhnlich überstandenen Verwandlungen sich zu paaren, und nur ein einzigesmahl ihre befruchteten Eyer zu legen; worauf denn diejenigen männlichen und weiblichen Thiere sterben, welche das Werk der Befruchtung und Eyerlegens völlig überstanden; ohne weiter eine folgende Paarung zu erleben, und sie von neuen auszuhalten.

Diese Ordnung ist in allen Welttheilen gewiß allgemein und beständig, wie bey den Kräutern, wenn sie nur daselbst leben können, daß man deshalb keinen neuen Beweis zu führen nöthig hat; man muß sich bey den Versuchen mit den kleinen Insekten, weder durch Spätlinge noch andere Zufälle irre machen lassen, welche dem Scheine nach auch nach Lokalumständen manches verzögern, befördern oder vereiteln, ohne daß sie das einmahl gegebene Naturgesetz aufzuheben im Stande seyn sollten.

Physisch=

Physisch=ökonomische Gedanken über die sichere Wirkung der sauern Arzeneymittel bey heftigen Viehseuchen und Zufällen,

die ihren Grund in einer bösartigen, zur innern Fäulniß, Entzündung und Ausschlägen geneigten Schärfe des Blutes und einer verdorbenen Galle haben,

nach den neuesten darüber angestellten Versuchen und Erfahrungen.

Die vortreflichen Eigenschaften, Kräfte und Wirkungen der Säuren aus allen 3 Naturreichen sind durch eine kluge Anwendung und sichere Erfahrungen längst außer Zweifel gesetzt. Die aus dem

dem Mineralreiche zeigen sich allenthalben als die schwersten, stärksten und schärfsten, die von den Gewächsen sind gemäßigter und die zahlreichsten, und von Thieren die wenigsten, auch am wenigsten bekannt und gebräuchlich. Ihr saueres Salzwesen ist zum Theil in einer verschiedenern, feinern oder gröbern, flüchtigen oder feuerbeständigen Verbindung mit dem Brennbaren und übrigen, das sich durch Geschmack, Geruch, und die besonders ihm eigene Wirkungen und Wirkungsarten sehr kenntlich macht, dergleichen sich in so vielerley Mischungsarten der Naturkörper, und an den lebendigen thierischen Körpern, in seinen eigenen und deren Unterschieden, nach den Graden der Heftigkeit äußert.

Der vernünftige Arzt hält sie nach richtigen Erfahrungen und Einsichten für unentbehrlich, da er aus Ueberzeugung nach physikalisch-chymisch-therapevtischen Gründen den rechten Gebrauch davon zu machen verstehet, nach welchen sie unter die sichern und besten Arzeneyen aufgenommen worden sind. Denn diesen zufolge, sind sie es wirklich, sowohl bey Menschen als bey den Thieren, und man wird davon der letztern wegen nachdrücklich überzeuget, nachdem man endlich angefangen, auch die Vieharzeney mit mehrern Nachdenken zu treiben. Eine Wissenschaft, die vor den Ackerbau und die vielen Nahrungszweige der Stadt- und

Landwirthschaft, wegen Erhaltung unseres Eigenthumes, so wichtig, so vorzüglich ist, und die ihrer Weitläuftigkeit halber, auch als ein noch ziemliches unbearbeitetes Feld noch lange nicht wird übersehen werden können.

Alle dazu gehörige Säuren, von welchen wir zum Arzeneygebrauche immer die gemäßigten den andern vorziehen, und den größten Theil aus dem Gewächsreiche zu nehmen gewohnt sind, haben bald eine trockne Salzgestalt, bald eine flüßige oder halbflüßige; sie unterscheiden sich ferner in salzigschleimige, ölig erdhafte, andere sind roh und wässerigstarke oder schwache, noch andere aber zubereitete, und durch die Gährung erzeugte, weinhafte, oder halb flüchtig gemachte, wie die Eßige und dergleichen. Die Mineralsäuren sind in allem schwerer, gröber und caustischer, doch aber von einen so allgemeinen Gebrauche, wie die vorerwähnten, wenn sie nur vorher durch die Zubereitung ihre Reinigkeit erhalten haben, oder auch ferner durch Zusatz von vielen Wasser verdünnet, von Weingeiste versüßet, und von andern Materien dergestalt gedämpfet worden, daß sie in kleiner Dosi bey Menschen und Vieh einen sichern Gebrauch haben können.

Solange sich indessen die Pflanzensäuren bey gewissen Zufällen, nach den verschiedenen Graden der Heftigkeit und Kürze der Zeit, wirksam erzeugen, und zu Dämpfung einer schädlichen bösartigen

gen, zur heftigen Entzündung, Fäulniß und Brande geneigten Materie, hinreichend gefunden werden, so bleibet der Arzt bey ihrem Gebrauche stehen. Wie oft aber nöthigen uns die, bey der heftigen und schnellen Wirkung einer solchen schädlichen Materie, schon allzusehr geschwächten Lebenskräfte der sonst überall mitwirkenden Natur, unsere Zuflucht gleich anfangs zu den etwas gedämpften Mineralsäuren zu nehmen.

Der thierischen Säuren sind gegen die vorigen rohen und zubereiteten zu wenig, und ist davon zu wenig bekannt geworden, übrigens aber werden sie eben so gemäßiget gefunden, als die feinen Pflanzensäuren. Ihr Gebrauch indessen bleibet noch immer zu kostbar, außer den Molken, daß sich von ihren Vorzügen bey Menschen und Vieh sehr wenig Bestimmtes sagen lässet. Die übrigen Arten der Säuren verdienen und erfordern, ihrer natürlichen Mischungen und Verbindungen halber mit allerhand verschiedenen Substanzen, bey der Anwendung, immer eine besondere Aufmerksamkeit auf die Körper der Menschen und der Thiere, indem sie bald mit gröbern bald mit feinern aufloslichen mineralischen oder Pflanzen-Erdarten, bald mit metallischen Theilen selbst verbunden sind. Sie sind ferner in vielen Substanzen versteckt, in andern offenbarer, und befinden sich abwechselnd in wäßrigen, öligen, schleimigen, harzigen, gewürzhaften, flüchtigen, scharfen, bittern, süßen und süßlichen, fet-

ten, salzigen, herben oder andern Mischungen mehr. Das Wasser ist für sie alle das allgemeine Auflösungsmittel, weil sie Salze sind, in welchen sie in gleichartige Theile zergehen, auch durch Hülfe desselben aus andern Substanzen gezogen, und in trockener oder flüßiger Gestalt angewendet werden.

Ein großer Theil von solchen Salzen zeiget in seiner Reinigkeit, außer der Mischung oder Verbindung mit andern Dingen, in Kräften, Wirkungen und Wirkungsarten mehrere Gleichheit und weniger beträchtliche Hauptunterschiede, wenn es nicht etwa die Grade der Heftigkeit betrift, oder von einer neuen Zubereitung entstehet, oder durch die verschiedene Dosen bey der Anwendung mit Fleiß verursachet wird.

Im Zustande der Reinigkeit betrachtet, gehen also die Hauptkräfte und Wirkungsarten der Säuren vornehmlich dahin:

Daß sie als Salze, die festen, körperlichen, geschwächten Theile mehr oder weniger reizen, wodurch sich ihre Fasern und Häute lebhafter und geschwinder zusammen ziehen, von welcher veränderten Bewegung, nach therapevtischen Anzeigen, alle gute Folgen entstehen, die ihren Gebrauch veranlassen. Unserm in allzu heftige Bewegung gesetzten, und ausgedehnten verdünnten Blute, nebst andern Säften, geben sie bey ihrem Zutritte, wenn sie unverändert dazu gelangen, durch eine Verdi-

ckung

ckung, die natürliche gemäßigte Consistenz wieder, besonders, da sie die bey langanhaltender und zerstörender Hitze zu häufig daraus abgeschiedenen, bösartigen, und zur Faulung geneigten, salzig urinösen Theile umkehren, oder unschädlich machen, und veranlassen, daß sie, solchergestalt geschickt gemacht oder vorbereitet, durch die gewöhnlichen Aussonderungswege als Schweiß und Urin aus der Blutmasse gebracht werden können. Da aber diese bald fixe bald mehr flüchtige Säuren, bey dem innerlichen Gebrauch, zuerst durch den Mund nach den Magen, und von da weiter nach den Gedärmen gebracht werden, darinnen aber öfters einen groben unverdauten oder auch sogenannten nitorösen, faulenden Unrath antreffen, welchen sie durchdringen, verändern, und unschädlich machen, auch zugleich durch das Reizen die peristaltische Bewegung des Magens und ganzen Speisekanals verstärken, so befördern sie den Appetit und Verdauung sehr merklich. So wie sie nun auf eine gewisse Art die gegenwärtige Faulung nicht nur hemmen, und die bevorstehende kräftig hindern, so stellen sie auf eben diese Weise die verdorbene oder auch scharf werdende Galle wieder her, und da sie, wie schon gesagt, die Wallung und davon entstandene Congestionen, Hitze, Fieber und Entzündungen dämpfen, so

 thun

thun sie der heftig und schnell ausdehnenden Wirkung der starken narkotischen Gifte den geschwindesten Einhalt, und dämpfen die bis zur Auszehrung und zu übermäßigen Nachtschweißen gestiegene Fieberhitze, und binden die in solchen Fällen zu stark aufgelößte Blutmasse wieder; Durst, Schlaflosigkeit, Kopfschmerzen, Raserey und heftige Blutstürze, die sich auf ähnliche Ursachen gründen, werden durch den Gebrauch der sauren Arzeneyen sehr vermindert, wie zuweilen der heftige Gestank des Blutes bey den Aderlässen der Menschen und Thiere, auch des Schweißes, Athems, Urins und des Unrathes.

Alle diese und mehrere Wirkungsfolgen bestätigen sich durch tägliche Erfahrungen und Aussprüche der größten Aerzte, sowohl beym innerlichen als äußerlichen Gebrauche, daß man beynahe mit größter Wahrscheinlichkeit davon sagen kann, die Natur habe Menschen und Thieren zu Erhaltung und Verlängerung ihres Lebens, gegen die faulende Auflösung des Blutes, auch den heißen, kalten und trocknen Brand, fast kein größeres Geschenke machen können oder wollen, als die Säurensubstanzen, da sie dergleichen nicht nur denen Arzeneyen, und einem so großen Theile der Nahrungsmittel einverleibet, sondern auch selbst in der Luft und dem Wasser, mit und ohne Verbindung des brenn-

baren Wesens, überall so reichlich ausgebreitet hat.

Nur kömmt es auf die rechte Anwendung derselben an, welche, da sie bey denen Menschen geschehen, und zum größten Glücke noch immer geschiehet, hier unsern Vorwurf eigentlich nicht ausmacht, sondern vielmehr in Absicht der Wirkung auf das Vieh, bey ähnlichen und solchen wichtigen Zufällen, die man wegen der unglücklichen Folgen im allgemeinen, für den Ackerbau und die davon abhangenden landwirthschaftlichen Zweige nicht fürchterlich genug abschildern kann. Denn sie betreffen das Vieh, einen großen Theil des Vermögens, wovon der Gebrauch und die Produkte durch die vielfache Veredlung der Handwerker und Künstler das Landeskapital unterhalten und vermehren helfen müssen.

So sehr indessen die Aerzte vor die Menschen besorgt sind oder auch besorgt seyn müssen, die ihnen Leben und Gesundheit anvertrauen, so wenige Gelegenheit haben sie, oder eine besondere Art der Aerzte, den Zufällen der Thiere abzuhelfen. Die Besorgung bey den öffentlichen Anstalten, ist nicht immer von der Art, wie sie doch seyn sollte, daß man von den unglücklichen Krankheitsumständen dieser unentbehrlichen Thiere genugsame Kenntniß nehmen und sie erweitern könnte, die man öfters vielmehr mit Fleiß verkennet, auch andere davon abhält, als daß man ihnen durch eine recht thätliche

Hülfe zu statten zu kommen sucht. Auch der bloße Verzug und das unnöthige Disputiren über allerhand kleine Gerechtsame, Schuldigkeiten, Dienstarten, Kosten und Vorschuß, eine unzeitige Strenge mit verkehrten oder unvollkommenen Anstalten, lassen dem schleichenden Gifte der bösartigen Viehseuchen viel zu viel Zeit, als daß er sich nicht unbemerkt verbreiten könnte, bis endlich der heftige Ausbruch unsere groben Fehler durch den empfindlichsten Verlust auf einmahl klar macht, daß auch die Wirkung der besten Rettungsmittel schlechterdings vergebens seyn muß.

Es ist aber die höchste Zeit, um durch mehr ernsthafte thätliche Anstalten beyzuspringen, mehrere Kenntnisse davon zu nehmen, und zu sagen, daß der in vielen Gegenden in dem gar zu sehr entkräfteten Landviehe verborgene Gift heraus gebracht, und die Landwirthschaft dadurch vor das künftige sicher gestellt werde, ohne den letzten und recht empfindlichsten Stoß, womit unser Ackerbau allerdings bedrohet wird, sorglos abzuwarten. Unser alter dauerhafter Schlag von Landvieh hat sich zum Theil schon verlohren, er ist ausgeartet und geschwächt, er muß völlig zu Ende gehen, und aller Wechsel der Menge des beständig fremd eingebrachten Viehes hilft zu nichts, so lange den vielen Mängeln nicht auf eine recht solide Art vorher abgeholfen wird, die die innländische Viehzucht dadurch beständig vereiteln, daß sie zu keinem recht reinen Viehstande

stande jemahls kommen oder diesen mit Nachdruck unterhalten kann.

Aber alles, was einen guten Viehstand in den dazu natürlich geschickten Gegenden nicht unterstützt, und die Viehzucht schleichend zu Grunde richtet, es geschehe aus Unwissenheit, Nachläßigkeit oder Bosheit, das schlägt den Ackerbau nieder, und was den Ackerbau drückt, vereitelt in der Folgenden Anwachs, die Größe und Dauer des Staats. Man lasse diese Hauptquelle versinken, oder verstopfe sie eine Zeitlang, die doch die Quelle der Unterhaltung, Bevölkerung, der Macht, des Reichthumes und so vieler Bequemlichkeiten ist, oder doch werden kann, so muß es alsdenn kläglich genug seyn, wenn man sich nur der Zeit als den größten Lehrmeister Preis geben will, um sich von einer so traurigen Wichtigkeit in bester Form belehren zu lassen.

Die klugen Römer, deren Werke der Kunst des Verstandes und Geschmacks, nebst vielen davon herkommenden Anstalten, noch immer von großen Kennern bewundert werden, setzten bey jeder nützlichen Anlage einer neuen Kolonie, in aller Absicht auf die Landwirthschaft und der recht glücklich dabey, ohne Abgang oder Bedrückung des einen oder des andern Zweiges, zu betreibenden Geschäfte voraus: einen zur Kultur geschickten Grund und Boden, reine Luft, ein reines hinreichendes Wasser, nebst einer reinen nahrhaften ebenfalls hinreichenden

den Sommerweide, bey einer dazu schicklichen Art das Vieh abwechselnd zu weiden, wie auch eine reine und gute hinreichende Winterfütterung, Stallung und reinliche Pflege, durch welche die Nahrung und Arbeit des Viehes nach einer guten Ordnung überall verhältnißmäßig gegen einander erhalten werden können. Dieses sind vernachläßigte Grundregeln, welche vielen zum Vorwurfe und Schande ihrer zu unnatürlich und ausschweifend betriebenen Landwirthschaft gereichen müssen, und bey ihren gemachten Anstalten und neuen Einfällen ohne Schaam kaum gelesen werden können. Doch wer kann unter den wohlgesinneten jeztlebenden die Schanden der vorhergehenden tragen, oder alle einmahl gemachte Verfassungen aufheben, da diese Veränderungen leicht das Ganze zerrütten, wenn man sich derselben nur nicht auf das neue schuldig machen wollte.

Wenn es aber bey dem Viehe, mit der zu dem bey jeder Jahreszeit und bey den schwererern Arbeiten gehörigen reinlichen verhältnißmäßigen Pflege, vor allen Dingen seine Richtigkeit hat, wenn eine gesunde und nahrhafte Sommerweide, Trift und Wasser zur Tränke nicht zu abgelegen und zu weitläuftig sind, daß das Vieh sich deshalb fast täglich abwechselnd erhitzen und auf der Nachtweide wieder stark erkälten muß, so bleiben die Körper stark, sie widerstehen den Anfällen der Witterung besser, die Seuchen werden seltener, sie sind wenigstens

stens nicht so heftig und bösartig, daß sie sich unter dem Vieh so schnell verbreiten.

Wird aber das Vieh, besonders aber das oft verkältete oder erhitzte Zugvieh, von allzu schwerer Arbeit, bey einem wenigen, unreinen und unkräftigen Futter, und Mangel einer reinen und zu rechter Zeit erforderlichen Tränke, matt oder läßig, so wird es zugleich in sich selbst unreiner, oder doch deshalb leichter angesteckt, und davon merklich hinfällig. Hunger und Kälte bey übermäßiger Arbeit, legen unter den ausgemergelten unreinen Vieh oft den Grund zu starken Niederlagen ganzer Heerden. Diese offenbare Wahrheiten zu verdrängen, müssen alle Einwendungen, Strenge und Misbrauch des Ansehens völlig vergebens und unkräftig seyn.

Woher entstehet unter andern in gewissen Gegenden die häßliche und so bösartig werdende Räude der Pferde und des Rindviehes, ohne daß sie gewisse Jahre und Witterungsarten schlechterdings unvermeidlich machen sollte. Das letztere, nehmlich das Rindvieh, wird beynahe davon 6 bis 7 Monate, meistens aber ganz kahl, und ohne Haare gefunden, und kann seine schöne Decke, die es im März wieder bekommt, nur höchstens bis zum November behalten. Was sind das vor Anzeigen; dieser Zufall bleibet solchen Gegenden fast einheimisch, aber gewiß nicht aus natürlichen Fehlern derselben, oder nur höchst selten, sondern wegen

ökonomischen Einrichtung und Behandlung des Viehes und aus Fehlern der Pflege, nach welchen ein dergleichen empfindliches Uebel immer bleiben, sich so lange ziemlich unmerklich verhalten, und eben von daher doch bey gewissen Witterungszufällen und Jahren in die benachbarten Provinzen mehr oder weniger verbreiten kann. Das Vieh ist gnatzig, es wird kahl, es schauert, reibet und beißet sich überall am Leibe, wohin es gelangen kann, man wird das Uebel gewohnt, nimmt es vor bekannt an, klaget zuweilen, thut gute Wünsche, aber dabey bleibet es mehrentheils, bis der schwer oder nur langsam auch kaum zu ersetzende Schaden Herrschaften und Unterthanen aus ihren Schlummer erwecket. Das Unglück gehet insgemein durch Hülfe der Jahreszeit, der Witterung und neuen Zuwachs der Nahrung auf der Weide vorüber, bis zu einem künftigen neuen Ausbruche. An die Abänderung der Gelegenheiten und Grundursachen des überstandenen Unglücks hingegen denket niemand mehr, wenn zumahl die Rechnungen bey Seite geleget worden sind; und viele glauben, es könne nicht anders seyn.

Was soll man von der in vorigen Jahren so fürchterlich gewütheten Pest unter dem Rindvieh sagen, die durch fremdes Vieh zum Theil ins Land gebracht wurde, zum Theil sich nach und nach selbst im Lande ohne Anstecken erzeuget hat. Damahls wurde damit starkes und gesundes auch schlechtes,

unrei-

unreines, schwaches Rindvieh befallen, wie zu jetziger Zeit, mit ganz ungleichen Zufällen und einem schlechten Ausgange. Sie bestand in einer Art eines faulen, galligten, allerheftigsten Entzündungsfiebers, das den Thieren durch die schwersten und tödtlichsten Zufälle schon den 3ten oder 4ten Tag das Leben nahm. Der heftige Gestank aus den Rachen, und des fließenden Blutes bey den Aderläßen bis zu der Ohnmacht, auch des gelben gauchigten Schweißes, Harns und übrigen mit den zähesten Schleim über- und durchsponnenen Unrathes, war bey einem plötzlichen Verluste des Wiederkäuens und aller Lebenskräfte ein sehr merkwürdiges Kennzeichen der bösartigen Eigenschaft, so wie sich dergleichen auch im Anfange dieses Jahres 1775 schon einzeln unter eben diesen Viehe wieder zu zeigen anfieng.

Bey diesen und andern betrübten ähnlichen Unglücksfällen werden die Aerzte an ihre Pflichten immer alles Ernstes erinnert, einer so bösen Sache, und eben wenn sie sich bereits in ihrer größten Wuth befindet, Einhalt zu thun, und sie wieder gut zu machen. Allein, da alle Vorbauungsmittel und Anstalten immer den Vorzug haben vor andern, die zu einer Heilung gehören, so stehen überdem doch die meisten in der Macht des Arztes gar nicht; da sie eine ganz andere Art von Einrichtung und Hülfe erfordern, als man aus der gründlichsten und treusten Arzeneywissenschaft jemahls mit Frucht anzu-

anzuweisen im Stande seyn wird, und dieses sind die nach der Natur der Sache hinreichend ökonomischen Anstalten.

Zur Erläuterung dessen, wovon eben hier die Rede gewesen ist, kann die im vorhergehenden bereits erwähnte Räude der Pferde, auch des Rindviehes, *Scabies Equorum et armentorum* dienen, welche bey einzelnen Stücken unterweilen dermaßen bösartig befunden wird, daß, wo sie nicht eine kürzere Dauer und leichtere Heilungsart hätten, sich mit einer wahren *Lepra*, oder dem Aussatze der Thiere sehr wohl vergleichen ließe. Sie ist dem in schlechte Haushaltungsumstände gerathenen Landmanne leider mehr bekannt, als nach ihrer Heftigkeit und Abänderungen recht untersucht, da sich denn solche Elende, vom Eigennutze anderer geführt, durch nichts weiter helfen zu können glauben, als durch das Schmieren, ohne weitere innerliche Vorbereitung der Abführungsmaterie, wobey doch weder sie noch die Aerzte sich im Stande befinden, Ursachen, Uebel und Hauptzufälle zu heben, bis sich letztere so weit verschlimmern, daß diese Betrogene, zum Theil widerspenstige, und eigensinnige Landleute, am Ende doch Pferde und Rindvieh verlieren, welches davon kropfig, rotzig, oder sonst steif, lahm und unbrauchbar wird, auch wohl seine durch den trocknen Brand verdorbene einzelne Glieder verlieret, daß es todt geschlagen werden muß.

Man

Man bemerket laut sichern Erfahrungen bey dieser häßlichen ansteckenden Krankheit, mit welcher auch zuletzt die Viehwärter selbst befallen werden, unter andern bey den Pferden, eine unreine schuppige recht verhärtete, rauhe, von Haaren entblößte geborstene und tief zerkerbte Haut, die hin und wieder, auch wohl größtentheils mit Krusten oder Grindschellen bezogen ist. Zuweilen ist ein unerträgliches Beißen und Jucken dabey, die Weichen, Ohren, Augenlieder, Nase und Lefzen sind eben so hart, auch wie der Hals und Mähne angeschwollen, und mit Drüsen, Scrophuln und Beulen besetzt. Es findet sich diese Räude sowohl trocken, dabey die äußere Haut in Schellen oder Schuppen aufgelöset wird, als auch daß aus den Grindschellen eine gelbe, dünne, stinkende Gauche heraustritt, die kein wahres Eiter ist, indessen und überall durchsiegert.

Wenn sie noch bösartiger ist, so wird die Haut durch eine Menge stinkender und fressender Geschwüre zerstöret, die tiefer oder flacher sitzen, und in die Vereiterung gehen, dergestalt, daß man die ganz abgestorbene Haut in großen Händebreiten Stücken abziehen kann, wozu noch einzelne kriechende, besonders offene, fressende Geschwüre kommen, die man sonst mit dem Namen des auf- oder auswerfenden Wurms zu belegen gewohnt ist. Hat diese unreine Seuche schon sehr überhand genommen, so werden die Pferde mager und hinfällig, daß sie weder gehen noch stehen können.

Daß

Daß aber die Materie der Räude ansteckend sey und sich leicht und ganz schleichend verbreite, bis sie sich an den geschwächtesten Körpern am ersten und stärksten zeiget, wo sie mit den schwersten Zufällen begleitet, zuweilen auch hartnäckig ist, wird durch die Erfahrung bestätiget. Wie sie sich denn durch die bekannten Wege sowohl auf der Weide, als in den Ställen an den Krippen, und wo sonst das Vieh mit einander einige Gemeinschaft haben kann, oder unreines Vieh sich aufgehalten, sicher verbreitet, auch durch Sattel, Zäume, Bürsten, Decken, Wischtücher, Striegeln und Stroh, daß man endlich die Infektion wohl merken kann.

Man hat alle Ursache, ein solches Uebel, das sich einige Zeit verstecken und immer fortpflanzen kann, beym ersten Ausbruche sogleich zu ersticken, um den Folgen vorzubeugen. Denn da die Curen hernach bey der zunehmenden Menge solcher angesteckten Pferde, die sich in 4 bis 6 Dorfschaften zuweilen auf 2, 3 bis 400 erstrecken kann, wegen der dazu nöthigen Quantität, auch der sonst recht wohlfeilen herbey zu schaffenden Mittel, und der bekannten Armuth vieler Unterthanen gar bald zu kostbar werden, da sich überdem das Uebel nicht gleich in etlichen Tagen endigen läßt, auch Verdienst und Arbeiten liegen bleiben müssen, so hat man davor besondere Sorge getragen, welche aber ohne werkthätige Beyhülfe der Cameralanstalten, wegen der Aufsicht, und eines guten Futters, einer

Nach-

Nachlassung der Dienste, und prompter Befolgung aller heilsamen Vorschriften von keinen Nutzen seyn kann.

Die bey dem Uebel höchst nöthige Absonderung der Gesunden von den Kranken, und von diesen der Wiedergenesenden, macht viele Weitläuftigkeit, so wie die Jahreszeit und Witterung; auch nicht selten ein heimlicher Widerwille gegen alle dem Landmanne ungewohnt vorkommende Anstalten, nebst andern Punkten zusammengenommen, erschweren den guten Fortgang der Curen ungemein.

Diejenige Art von Räude unter Pferden und dem übrigen Zugvieh, welche ihren Ursprung bey einer übertriebenen Arbeit, unter abwechselnder Erhitzung und starken Verkältung, einem Mangel an Futter und Tränke zu verdanken hat, und statt dessen von einer schlechten und unreinen Futterung, nebst einer sparsamen ganz unreinen Tränke zu entstehen pfleget, wird insgemein die Hungerraude genennet. Diese theilet man ferner in die gemeine, einfache oder gelindere und trockne Zitter- und Flechten-Räude, weil sie ohne Vereiterung ist, und in die flüßige mit Vereiterung. Beyderley haben ihre Grade der Heftigkeit. Wenn sie aber im höchsten Grad bösartig und ansteckend gefunden wird, viele große Laschen oder Grindschellen durch Zerstörung der Haut, ohne eine wahre Vereiterung zeiget, sondern an deren statt eine sehr stinkende weit und tief um oder unter sich fressende gelbgrüne Feuchtigkeit

oder

oder Gauche überall herausdringet, so führet sie den Namen des Grindes.

Den Grund dazu legen also alle die Ursachen, welche durch eine öftere und anhaltende Unterdrückung der natürlichen Ausdünstung Gelegenheit geben, das angehäufte Blut und andere Säfte zu verdicken, daß es bey einem nothwendig immer zunehmenden Grade der Schwäche und Erschlappung von Gefäßen zuletzt einen so schwachen Umlauf bekömmt, und in den feinen Gefäßen stockend und unrein werden muß, daß es am Ende in einen scharfen und faulenden Zustand versetzt wird, da sich bey der zunehmenden Schwäche der Ab- und Aussonderungswege von dem angesammelten verdorbenen Unrathe aus der Blutmasse immer weniger abscheidet, und folglich zuletzt durch Schweiß und Urin das allerwenigste ausgeführt werden kann.

Neuer Beytrag
zur Geschichte
der natürlichen Fortpflanzung
der Landeichen
in unsern Forsten
durch
Versuche und Bemerkungen
begründet.

Laut sichern Erfahrungen, enthalten die Königlichen Länder in unsern Klima, unter allen nur möglichen guten und schlechten Abänderungen von Eichen oder Eichbäumen, eine einzige wahre und natürliche Gattung. Die Sachverständigen haben derselben indessen verschiedene Namen zu geben für gut gefunden, welche sich nach den davon herrschenden Meynungen unter dem gemeinen Mann sehr vervielfältigt, daß man davon schon seit dem ältesten Zeitalter ohne Erweiß und Gewißheit mehrere

Arten angenommen, als die Natur hervorgebracht hat.

Die wahren Umstände davon sind den Naturforschern, wegen der noch rückständigen Untersuchung und Bestimmung solcher Eichen aus ihren Eigenschaften, noch eben so wichtig, als sie dem Forstmann und Holzarbeiter bey der praktischen Anwendung, wegen der bekannten Unterschiede der Dauer, des Werthes, der Verkaufpreiße und besondern Güte des Holzes zum Land- Wasser- Schiff- und Maschinenbau und den übrigen Fabrikenwesen nur immer seyn können. Dergleichen Umstände vermehren sich nothwendig von selbst, so oft man in ernstlicherer Ueberlegung nimmt, daß die Eiche, diese so edle Holzart, sowohl bey uns und bey unsern nächsten Nachbarn, als in mehrern weitläuftigen Gegenden zugleich, schon zu unserer Zeit dermaßen selten zu werden angefangen, als fast keine der übrigen großen Baumarten; denn wie sehr haben bereits die recht starken Nutzeichen zu Zimmer- und Schiffholze nicht zu mangeln angefangen. Ueber das alles muß uns das äußerst sparsame Wachsthum der Eichenstämme in die Dicke und Länge an unsern so voreilig begangenen Nutzungsfehlern noch lange Zeit ganz besonders erinnern.

Zwar sind in mancher Absicht, wie man glaubet, statt der Eichen die Kastanien und Rothbuchen noch übrig, aber nicht zu solchen Hauptartikeln, zu welchen man nur die Eichen anwenden

kann;

kann; wie sie denn den letztern Holzarten im Wachsthume nicht vorgehen, zu geschweigen, daß sie deren Stelle überall vertreten könnten, ob sie wohl gegen viele andere Holzarten ihren besondern Nutzen zeigen. Die Eiche also verdienet wegen ihrer ganz erweißlichen Vorzüge, die ihr von jeher mit allen Schonungs- und Nutzungsausnahmen zugeschrieben worden sind, ihren Ruf mit Recht.

Man will zwar durch das, was eben jetzt gesagt worden, und in den bekannten sehr langsamen Wachsthume der allergesundesten Eichen mehr als zu wohl gegründet ist, nicht behaupten, als ob dieselben nach Unterschied ihrer Wurzel, ihres Alters, des Grundes und Bodens, der Witterungsumstände, und ihrer verschiedenen Lebenskräfte, nach welchen sie vom Saamen an, bald früher, bald später, zu ihrem rechten Wachsthume gelangen, etwa ihre Knospen im jungen Holze nicht völlig ausbildeten, oder in recht ansehnliche Triebe verlängerten, wie andere Baumarten, denn dieses lehrt die Erfahrung.

Das sich aber die in dem Hauptstamme der Eiche jährlich neu erzeugten weichen Theile, in einer gewiß zu bestimmenden Zeit, so bald, wie bey andern Waldbäumen, näher zusammenziehen und in einen festen Bast übergehen müssen, daß ferner der im vorigen Jahre auf besagte Art schon gebildete Bast, besage der Wachsthumsordnung, nach seiner Ablösung von der Rinde, sich gleichmäßig in

einen noch steifern Splint schlechterdings dermaßen geschwind verwandeln sollte, wie es seyn müßte, wie wir es nach unsern Absichten verlangen zu können glauben, oder doch nöthig zu haben denken, daß es hernach eben so bald zu einen reinen gesunden und kernfesten Eichenholze werden könnte: dieses ist so wenig zu erweisen, als es durch Künste zu bewirken, oder durch Befehle zu erzwingen stehet.

Dieser ganz sichern Umstände ungeachtet, und, da sich der Mangel der Eichen bey vielen sehr beträchtlichen Nahrungszweigen fast gar zu sehr vergrößert, so wird man den Eichen dennoch die schon erwähnten Erhaltungsvorzüge und Ausnahmen beym Hau eben so wenig zugestehen, als der gemeine Wirthschaftsmann die Cedern von Libanon oder den Brodbaum von Otaheite vor dem Hiebe verschonen würde, wenn er beyde in seine Gewalt bekäme. Da sich aber bey den aus besondern fast herrschend gewordenen Leidenschaften, dem Verfahren, den Ein- und Absichten mancher anfänglich eben so wenig mit Gewalt sichere Grenzen setzen lassen, als man die Wuth eines reißenden Stromes aufhalten kann, so muß man die dazu nöthige Besserung und Anstalten der Zeit selbst, als den am besten unterrichtenden Lehrmeister, überlassen. Denn dieser allein ist im Stande, alle Meynungen und Widersprüche am besten zu heben, und durch sie wird es klar, wenn selbst die Vernunft zur Ueberzeugung nichts mehr vermocht hat; da sonst kein Vernünftiger in Zweifel ziehet,

daß

daß nehmlich ein sterblicher Entwurf für sich im Stande sey, die in der großen Naturhaushaltung ein vor allemahl auf beständig eingeführte Ordnung, in den aufeinander folgenden Wirkungsgeschäften, sowohl bey den zerstörenden körperlichen Trennungs- als den Wiederbildungsarten des Grundstoffes, aus der schon unmerklich entworfenen Anlage, dergestalt aufzuheben, daß die Natur dadurch genöthiget würde, deshalb Sprünge zu thun.

Ueber alle dergleichen hinreichend bekannte Umstände, von denen sich die vornehmsten von selbst verstehen, würde es kaum schicklich seyn, rechtschaffen denkende Kenner von neuen in weitere Bewegung zu setzen, als sie schon sind. Denn die traurige Aussicht in die Zukunft muß ihnen ohnehin mehr Kummer als Vergnügen machen. Vielmehr ist es rathsamer, ohne die Schwere des künftighin drückenden Mangels abzuwarten, bey der gegenwärtig so schnellen als beständigen Abnahme der guten Eichen, allen Einsichtsvollen theilnehmenden Männern den jährlichen Anbau mit einer recht forstmäßigen Nutzung, durch Saat und Anpflanzung bestens zu empfehlen, auch ohne sich um die künftigen Schicksale der vielen ökonomischen Forstzuschauer mitten unter ihren Wünschen zu bekümmern. Niemand aber erwarte die bloßen Naturwirkungen allein, die bey einer allzu großen Sicherheit durch so viele zum Theil recht gewaltsame Hindernisse fast überall vereitelt werden können.

Von der künstlichen Eichelsaat und Erziehung der Eichen durchs Versetzen der Saatpflanzen ist, wie von ihren natürlichen Besaamungen in den Waldungen, sehr viel geschrieben, wovon man aus der Erfahrung am sichersten urtheilen kann. Leider aber wird dabey von den Schriftstellern manches vor praktisch ausgegeben, was andern auf Treu und Glauben nachgeschrieben worden ist, wobey doch die Schriftsteller auf Zufälle, Witterungs- und Lokalumstände Bedacht zu nehmen, entweder nicht vor gut gefunden, oder aber, wie es scheinet die Sache sehr schlecht verstanden haben. Verschiedene beträchtliche Umstände indessen, über welche ich hier meine unvorgreifliche Gedanken äußern werde, sind vor weniger wichtig angesehen worden, als sie bey der Untersuchung befunden worden. Man hat sie öfters unter sehr unbedeutende Zufälle versetzt, da sie doch unter solche Naturwirkungen gehören, welche die Aufmerksamkeit der Forschenden wohl verdienen. Ohne nun dabey blos auf solche Meynungen zu sehen, durch die ihre Anhänger von weitern Untersuchungen abgezogen werden, so habe ich mich an deren ersteres und geringe scheinendes Ansehen nicht gekehret, sondern zugleich um diejenigen Folgen zu bekümmern nöthig gefunden, die vor das Ganze und Allgemeine daraus entspringen, daß man von diesen mit mehrerer Gewißheit auf ihre Wichtigkeit schließen können.

Es ist aber doch immer eben so gut, als nöthig, daß der Naturforscher, welcher Beobachtungen anstellen will, oder dergleichen schon gemacht hat, die ihn theils zu weitern Versuchen dienen sollen, theils ihrer Brauchbarkeit halber, andern bey allerhand Vorfällen zur Anwendung Gelegenheit geben können, davon noch vorher, ehe er zu ihrer weitern Beschreibung und Erklärung gehet, mit allen dazu gehörigen Umständen eine kurze Nachricht giebt. Aus solcher muß alsdenn hervorgehen, welche Erscheinung ihm die erste Gelegenheit dazu gegeben, wie auch welchen Weg er eigentlich betreten, daß er auf mehrere Beobachtungen gekommen, und was für das Allgemeine vor eine richtige Anwendung davon gemacht werden kann.

Wie nun aber kein Naturkörper, aus welchen Naturreiche er auch seyn mag, in oder außer seinen natürlichen Stand- und Entstehungsorten, gleich anfangs ohne weitere Untersuchung, und nach physikalischen Gründen gemachten Bemerkungen gesammlet, und den übrigen wohlgeordneten Vorräthen mit Sicherheit einverleibet werden kann und soll, eben so müssen auch alsdenn die ohnehin sehr seichten Vorwürfe gegen die Ausübung der Naturgeschichte, mit den Gedanken eines gedankenlosen Gedächtnißwerkes von selbst wegfallen. Denn kein Sachverständiger wird nach Einsicht mit Wahrheit eingestehen, wenn anders die Naturkörper nur bey der Untersuchung auf vorgeschlagene Art be-

han-

handelt werden, daß sie dem Geiste nicht überflüßige Nahrung gäben und Gelegenheit verschaften, in manche wichtige Wahrheiten tiefer einzudringen: in so ferne sie der Stärke eines forschenden Geistes in einem sterblichen Zustande verhältnißmäßig seyn können.

Das was ich hier sage, will ich gegenwärtig nur bey der Untersuchung des Gewächsreiches angewendet wissen. Die Beobachtungen nehmen zwar bey ihrem sehr einfachen Ansehen einen sehr gleichförmigen Anfang, der Fortgang derselben aber eröfnet ein weites Feld vor gelehrte Beschäftigungen, und wird bey einem fruchtbaren Zuwachse derselben in den Folgen ungemein wichtig.

Unter Voraussetzung der Gewißheit solcher Wahrheiten, wiederhole ich manche ganz einfache Bemerkung, die mir bey verschiedenen Baumarten seit manchen Jahren, mehr oder weniger verändert vorgekommen war, da ich unter andern in Waldungen zu oft, auch jährlich mehr als etliche mahl, in denen zur Eichelsaat in Schonung gelegten Orten Beobachtungen zu machen Gelegenheit fand. Hier machte ich manche Bemerkung dergestalt und ganz von neuen, als ob ich dergleichen zuvor noch nie gemacht hätte, nur mit dem Unterschiede, daß ich wegen der schon habenden Kenntnisse in allen weit leichter und geschwinder fortkommen konnte. Ich nahm also die frischabfallende und sich selbst säende Eichel vor, bemerkte den ersten Anfang ihres Auskeimens, die Verlängerung

des

des Keimes in die Wurzel und dem Saatpflänzgen. Ich setzte meine Beobachtung darüber bis in das 3te, 5te, 10te und 16te Jahr der jungen Eichen fort. Ich ging deshalb von einem Eichengarten zu dem andern, und da in dem einen nur der erste und folgende Zustand wahrgenommen werden konnte, so waren doch in andern die jährlichen Folgen des verschiedenen Wachsthums in den Zwischenzeiten deutlich zu spüren, bis ich sie endlich in ganz verschiedenen von einander entlegenen Gegenden, nebst den 16jährigen und höhern Alter der jungen Eichen gegen einander in Betrachtung nehmen konnte.

Ich muß demnach nun von unsern einheimischen Eichen allein handeln, in welcher Gestalt sie uns in den Forsten immer vorkommen mögen. Und diese lassen ihr Laub, wie bekannt, im Herbste nach und nach fallen, wenn nehmlich ihre Sommertriebe ihre Augen vollkommen ausgebildet haben, nachdem sie 4, 5 bis 6 Wochen vorher ihre reifgewordenen Eicheln zur Saat, und Nahrung vieler Thiere, abgeworfen haben. Diese natürliche Eichelsaat mußte ich mit der künstlichen, von welcher schon ein Vieles gesagt worden ist, sehr oft vergleichen. Von fremden immer grünenden Arten dieses Geschlechts kann ich hier nichts anführen, weil meine Beobachtungen einen ganz andern Vorwurf zum Zweck haben. Der Vorwurf

der

derselben aber ist die allgemeine und natürliche Aussaat unserer Landeicheln, wie diese sogleich frisch, nach dem Abfalle derselben vom Stamme, in unsern Forsten überall vor sich gehet, und die Eichwälder ohne die geringste Beyhülfe, von selbst unterhält, auch von jeher unterhalten hat. Diese Naturwirkung ist geschehen, und so, und nicht anders vor sich gegangen, seitdem die Forsten dieses Erdstrichs von Anfang her damit besetzet gewesen sind. Um aber dieses so wichtige Geschäfte zu befördern, folget außer denen verschiedenen Mitteln, deren sich die Natur zur Aussaat und Erhaltung aller Gewächsarten bedienet, noch ein zweytes, eben so einfaches als natürliches, 1, 3, 4 bis 6 Wochen auf das erste. Dieses bestehet in der Bildung einer eben so natürlichen ungekünstelten Decke, welche durch das allmähliche Abfallen des Laubes, von eben diesen fruchttragenden Eichbäumen geschiehet. Niemahls aber erfolget das Abfallen des Laubes bey dieser Eichenart, wie bey etlichen andern Baumarten, vor dem Abwerfen der Früchte, sondern erst alsdenn, wenn die Eichelsaat bereits geschehen ist, welcher Umstand, so wenig bedeutend er immer scheinen kann, dennoch der Saatdecke wegen, gegen die Witterungs- und andere Zufälle, keinesweges so gleichgültig ist, so wie der Schutz der ganz frischen Saat, gegen ihre umstehende Auskeimungszeit nothwendig ist. Davon hat mich die Erfahrung selbst auf das beste über-

überzeuget, und die darüber besonders angestellten Versuche haben ein gleiches bekräftigt.

Die Natur hat also auf die allereinfachste Weise, wie schon gesagt, von jeher die alleransehnlichsten Waldungen in einem dazu besonders erforderlichen Zeitraume und Boden nicht nur selbst gezogen, sondern auch den Menschen damit ein ganz unverdientes und wichtiges Geschenke gemacht, zu dessen Anlage und Entstehung bis zu der äußersten Stufe der Vollkommenheit, diese oft so undankbaren Geschöpfe nicht das allergeringste durch Ueberlegung, Künste und Fleiß beygetragen haben, es müßte denn in nachfolgenden Zeiten geschehen seyn, daß sie sehr lange nicht hineingekommen wären, und durch verwüstende Anstalten nichts gegen die Naturwirkungen unternommen hätten. Gleichwohl ist doch ein vieles auf der einen Seite durch Feuer und andere Verwüstung geschehen, was auf der andern Seite noch die vulkanischen Zerstörungen und Hauptwasserfluthen strichweise zu Grunde gerichtet, welches eben diese wirksame Natur seit der Zeit auf den oft ausgewitterten Trümmern und neu vererdeten Ueberbleibseln der vorigen durch die 10te, 20ste vielleicht 50ste Generation neuer Bäume und Eichenwaldungen wieder herstellen müssen.

Wenn man sich von jenen grauen Zeitalter eine Vorstellung machen will, woraus von dem natürlichen Zustande der Erdflächen in den verschiedenen Welttheilen keine Nachrichten mehr vorhanden sind,

und weshalb man sich, zur Befriedigung seiner Neugierde, mit den unvollkommenen Nachlaß einiger alten Naturgeschichtschreiber, und mit der Vergleichung ihrer Beschreibungen, mit ähnlichen aber oft trüglichen Naturbegebenheiten beruhigen muß, so versenkt sich endlich das fernere Nachdenken in lauter Dunkelheit.

Dieses vorerwähnte Zeitalter und der Zustand gewisser Erdstriche, verglichen mit der völlig erwiesenen Wachsthums- und Lebenszeit einer Kapital-Eiche von ihrem Entstehen aus dem Saamen an bis zu der größten Vollkommenheit, worin wir sie antreffen, und als gutes Holz nutzen können, beweißt offenbar, daß wir auf jede einzelne gesunde völlig ausgewachsene Eiche wenigstens eine Zeit von 300 Jahren annehmen müssen, ob gleich man hin und wieder Eichen von 500 Jahren aufweisen zu können behaupten will. Freylich ist dies eine unangenehme und schlimme Wahrheit für alle Holzverwüster, und alle diejenigen Nutzungsbegierigen, welche die Eichen zum Bau- und Schiffsholz in weit kürzerer Zeit zur Vollkommenheit zu bringen verlangen, so wie auch für diejenigen Großsprecher, welche solches leisten zu wollen versprechen. Eben so belehrend ist diese sich auf Erfahrung gründende Wahrheit für eine andere Art von Forstleuten, welche das Wesentliche und Vortheilhafte der Forstnutzung ohne Unterschied in der Eichenzucht allein und schlechterdings gesetzt wissen wollen, ohne diese sie an die so

späte

späte Zeit der Nutzung durch die Eichen gedenken, und ohne die Interessen von dem Werthe ihres Forstkapitals zu überschlagen. Um aber wieder auf die natürliche Erhaltung der Wälder durch die wilde Eichensaat zu kommen, so lassen sich zu den vorher angezeigten zerstörenden Umständen noch folgende hinzusetzen. Wenn also nun auch gleich nicht überall ein Hauptumsturz auf ganzen weitläuftigen Erdstrichen vor sich gegangen seyn mag, so haben sich dennoch in einen ganz ungeheuren Zeitraume, bey der darnach folgenden Ruhe der ersten, so wie bey den unzerstörten Zustande der letztern sehr wichtige, auch sonst nicht ungewöhnliche, schädliche Witterungszufälle ereignet; denn es sind in den dicksten Eichwäldern wilde und zur Nahrung auf die Eichel längst angewiesene große und kleine Thiere, Würmer und die große Menge von Holz- Rinden- Mark- Blätter- Blüthen- und Früchte zerstörenden Ungeziefer abwechselnd zugegen gewesen; wovon noch heute zu Tage die rechte Anzahl nicht einmahl völlig bekannt geworden, obschon solche auf 57 Gattungen von Ungeziefer an den Eichen allein festgesetzt worden ist. Diesen allen ohngeachtet blieb doch von einer Mast bis zur andern, nehmlich von 6 zu 6 Jahren, insgemein ein so verhältnißmäßiger Vorrath übrig, daß davon diejenigen ungeheuren Eichwälder erwachsen können, deren sich nur unsere Groß- und Aeltervåter in Deutschland noch strichweise gesehen zu haben rühmen können, da-

 gegen

gegen wie nur mit den bloßen Ueberbleibseln und Nachrichten zufrieden seyn müssen.

Da aber die Natur, die in einem Jahre die Eicheln reichlicher aussäete als in den andern, auch immer reichlicher als wir die Waldungen besorgte, die wir uns weit klüger halten, und der Erde bey der Aussaat, vermöge unserer Berechnung und Künste immer heimlich etwas abbrechen zu können glauben, so gab sie jedesmahl den jährlichen Abgang an Nahrungsmitteln in jungen Rinden, Knospen, Laub, Blüthen und unvollkommenen abgefallenen Früchten bis zu ihrer vollkommenen Reife vor alle die Thiere, zugleich mit der Saat, zu mehrern Endzwecken her; diese wurden satt und groß, und pflanzten ihr Geschlecht fort, und mit den Eichen hatte es gleich guten Fortgang. Dieser Abgang von gedachten Eichelvorrathe, wenn er zur Saat allein unter seiner einzelnen Muttereiche jedesmahl zu dicke liegen geblieben seyn und ausgekeimet haben sollte, würde in den engen Raume, von etwa 10, 16, 24, 30 und 36 Fuß sich nie haben nähren, geschweige denn zu rechten Bäumen erwachsen können: außerdem daß er von 6 zu 6 Jahren noch einen neuen natürlichen Zuwachs hätte erhalten müssen. Wie es also um den Raum des Grundes bey jeder Muttereiche und um die von Zeit zu Zeit neu ankommenden Saateichen und endlich um die Nahrung, auch die Waldungen wegen der Nahrung und des Erstickens des ganzen Wachsthumes selbst

selbst würden ausgesehen haben, läßt sich leicht errathen.

Doch um zu der vorher angefangenen Beobachtung wieder zurücke zu gehen, von der bereits gesagt worden ist, in welcher Zeit und Ordnung die Eicheln im Herbste abfallen und das Laub folge, um die Eicheln zu decken, so können folgende Umstände dienen, daß nehmlich diese Einrichtung eben nicht bey allen Baum- und Straucharten schlechterdings statt habe oder haben könne. Denn dieses muß aus der Verschiedenheit der übrigen Eigenschaften einer jeden Gattung in der Naturgeschichte derselben insbesondere ersehen werden. Man kann es inzwischen auch für ausgemacht halten, daß der größte Theil von unsern wilden Bäumen ganze Früchte oder doch Saamen abwerfe, wenn nehmlich die rechte Jahreszeit dazu vorhanden sey, sie mögen an der freyen Sonne stehen, oder im Schatten, auch mag dabey die Bewegung der Luft sanfter oder stürmisch seyn. Daß es aber Zufällegebe, die das Aussäen salcher Holzarten mehr befördern, oder auch verhindern, und sogar in einen Zustand versetzen, in welchen der Hauptzweck nicht selten vereitelt wird, kann niemand bezweifeln.

Bey allen dergleichen Zufällen bleiben der Natur doch immer Mittel und Wege genug übrig wodurch sie dazu auf einer andern Seite im Großen und Allgemeinen wirken kann, wenn es uns gleich in besondern einzelnen Fällen scheinen sollte, als ob sie zu-

weilen ihre Kräfte fast umsonst verschwenden müßte. Denn was ist wohl deutlicher zu spüren, als daß, nach allen vorher zugleich erfüllten Nebenendzwecken und vielen überstandenen so widrigen Zufällen, folglich nach dem dadurch erfolgten so beträchtlichen Abgange von dem jährlichen Saamenvorrathe, doch noch so viel übrig bleibe, welches hinreichend seyn kann, die Geschlechtsarten jedes Baumes, und nach Verschiedenheit der Umstände, ganze Waldungen durch Fortpflanzen zu erhalten. Sollte sich auch in etlichen Jahren auf einander bey der natürlichen oder wilden Aussaat ein zu reichlicher Ausfall ereignen, so ersetzen die gleich darauf folgenden Jahre diesen Ausfall zur Saat mehr, als gedoppelt. Der Naturforscher kann diesen Zustand schon zum voraus gleichsam eintreten sehen, da er weiß, was unter dieser Zeit an Vor- und Zubereitung bey dergleichen vorgehet, und was darauf gewiß erfolgen wird.

Ein sicheres Beyspiel von demjenigen, was ich eben hier sage, geben uns insgemein diejenigen Jahre, welche zwischen den Jahren einer guten und vollkommenen Eichelmast sind, und bis zu der andern nach gewissen Jahren wieder bevorstehenden Mast einander folgen. Da nehmen wir alsdenn wahr, daß sich die auf der einen Seite und in einzelnen Jahren zuweilen sehr in ihren Wirkungen aufgehaltene und geschwächt scheinenden Naturkräfte auf der andern merklich verdoppeln. Wenn also die Eichelsaat durch Frühlings- und Herbstkälte, Sturm, Trockenheit

und

und Ungeziefer schon zum voraus vereitelt wird, daß die Eichen alsdenn in eben dem Jahre, desto stärkere, größere, mehrere und vollkommnere Sommer- und andere Triebe machen, und folglich zur künftigen Ersetzung des Abganges an Eicheln, sich vorbereiten, indem sie im künftigen Jahre am Holze desto mehr zunehmen, so bilden sie eine unglaubliche Menge von Augen oder Knospen mehr aus, als sonst. Diese würden ihnen, der Zahl nach hervorzubringen, nicht möglich seyn, wenn sie im gleichen Verhältnisse ihrer Blüthe eine so große Menge von vollkommenen nnd unreifen Früchten in den vorherigen Jahren beständig getragen hätten.

Denn so viele Millionen von Eicheln der allerfruchtbarste Eichenwald in einem Jahre im Frühlinge nur immer ansetzen, und bey guter Witterung in einem gewissen verhältnißmäßigen Antheile zur Vollkommenheit bringen kann, eben so viele Antheile seines belebenden Markes verlieret er allezeit nothwendig, sowohl im Frühlinge und Sommer, als im Herbste dabey, daß er aus dem Grunde von zu übermäßiger Fruchtbarkeit auf einige Zeit an Kräften gewissermaßen erschöpft werden kann. Denn wo Mark ist da ist Leben und Wachsthum, wo das Mark fehlerhaft ist, sind schmachtende Pflanzen, die nur wenigen Zufällen widerstehen können, und zuletzt vor der Zeit der völligen Ausbildung meistens vergehen; wo aber das, bey allen erst auszubildenden Pflanzen und Pflanzentheilen, anfangs in ihren Mittelpunkte

punkte befindliche Mark zu zeitig verderbet, so höret das Wachsthum daselbst mit dem Leben zugleich auf. In denjenigen Pflanzentheile aber, in welch sich das Mark bey der Ausbildung bereits sehr verwandelt hat, oder in andere Theile übergegange ist, höret das Wachsthum von selbst auf, so daß sich er aus dem übrigen Marke der Zweige ganz neue Augen bilden müssen. Da nun dieses Mark, welche mit denjenigen, welches sich in den äußersten Haarfasern der Wurzeln befindet, ein und das nehmliche ist, das sich in den höchsten und feinsten Zweigen der Bäume befindet, durch deren Spitzen es sich in die Mitte des in den Eicheln befindlichen Herzkeimes endiget, und im Herbste mit den Früchten abfällt so gehet mit diesem Abfallen zugleich das ganze Wachsthum eines jeden einzelnen Auges oder Knospe bey der Eiche, als der Mutterpflanze, allemahl völlig zum Ende.

Fi

Fig.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Gleditsch, Johann Gottlieb, 1714-1786

D. Johann Gottlieb Gleditsch, Königl. Preuß. Professors ..., vermischte botanische Abhandlungen

Bd.: 1

Berlin (1789)

Phyt. 200-1/2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10301587-3
VD18 80365612-001